

Pro gradu-tutkielma

Maantiede

Luonnonmaantiede

## TEKNINEN TUKI MAANTIETEEN OPETUKSESSA

Maantieteen opettajien sähköisen opetustekniikan käyttö ja käyttöön liittyvä teknisen tuen tarve

Noora Kivikko

2016

Ohjaajat:

Jarkko Lampiselkä

Markku Löytönen

HELSINGIN YLIOPISTO

GEOTIETEIDEN JA MAANTIETEEN LAITOS

MAANTIETEEN OSASTO

PL 64 (Gustaf Hällströmin katu 2)

00014 Helsingin yliopisto

Tiedekunta Fakultet Faculty Matemaatti-luonnontieteellinen		Laitos Institution Department Geotieteiden ja maantieteen laitos	
Tekijä Författare Author Noora Kivikko			
Työn nimi Arbetets title Title Tekninen tuki maantieteen opetuksessa Maantieteen opettajien sähköisen opetustekniikan käyttö ja käyttöön liittyvä teknisen tuen tarve			
Oppiaine Läroämne Subject Maantiede			
Työn laji Arbetets art Level Pro gradu- tutkielma	Aika Datum Month and Year 04/2017	Sivumäärä Sidoantal Number of Pages 82	
<p>Tiivistelmä Referat Abstract</p> <p>Tässä tutkimuksessa kartoitetaan Suomen maantieteen opettajien sähköisen opetustekniikan käyttöä ja teknisen tuen tarvetta. Suomen digitalisaatio – ja innovaatiopolitiikka ohjaa koko Suomen sekä opetuksen sähköistämistä. Maantieteen opettajat ovat olleet ensimmäisinä omaksumassa uudenlaista sähköistä opetustekniikkaa käyttöönsä uuden lukion opetussuunnitelman velvoitteiden mukaisesti.</p> <p>Koulumaailman sähköistäminen on osa Suomen digitaalisatiota. Suomalaisesta koulutusjärjestelmästä pyritään rakentamaan edelläkävijämaa sähköisen opetustekniikan täysimittaisessa käytössä. Muutokset etenevät päättäjätasolta lukio – opetukseen, joka on siirtymässä kohti lisääntyvää sähköistymistä ja sähköisiä ylioppilaskirjoituksia. Lukiolaiset ovat aktiivisia ja osaavia sähköisen tekniikan käyttäjiä. Myös lukiodien maantieteen opettajat suhtautuvat suurelta osin myönteisesti sähköisen opetustekniikan käyttöön. Suomessa on panostettu laiteresursseihin, koulutuksiin ja koulun sopivan infrasturuktuuriin. Uuden tekniikan täysimittainen hyödyntäminen ei ole kuitenkaan onnistunut halutulla tavalla. Fyysinen tuki on monessa koulussa niukkuustekijä ja opettajat pyrkivät ratkaisemaan ongelmia itsenäisesti sekä kollegoiden avulla.</p> <p>Tutkimuksessa selvitettiin sähköisen kyselylomakkeen kautta (n= 111) lukiodien maantieteen opettajien tärkeimpiä teknisiä tukimuotoja, sähköisen opetustekniikan käyttöön vaikuttavia tekijöitä sekä tärkeimpiä kouluttautumiseen vaikuttavia tekijöitä. Tulokset analysoitiin tilastollisesti ja niitä havainnollistetaan tilastokuvioina.</p> <p>Tutkimustulokset paljastavat, että tärkeimpiä tukimuotoja ovat kollegat, koulun tekninen tukihenkilö ja kumppani. Opettajat myös painottivat verkostojen merkitystä ja omaa tiedonhankintaa. Ongelmaksi muodostui tärkeimmän tukimuodon saatavuuden ja tarpeen ristiriita. Arkipäivän ongelmatilanteissa apua kaivattiin toiselta henkilöltä. Koulutukset ja itsenäinen opiskelu kasvattavat opettajien ammattitaitoa, mutta tiedon hyödyntäminen arkipäivän ongelmatilanteissa osoittautui haasteeksi. Koulutuksien keston ja sisältöihin kaivattiin tarkennuksia. Henkilökohtaisuuden lisäämistä kaivattiin. Alueelliset erot opettajien tukimuodoissa tulivat esille kouluttautumista tutkittaessa. Koulutuksen järjestäminen omalla koululla lisäisi vastaajan kouluttautumista asuinpaikasta riippumatta. Tutkimus osoitti, että syrjäisemmillä seuduilla asuvat opettajat kävisivät koulutuksissa enemmän, vaikka ne eivät sijaitseisi omalla koululla. Alueelliset erot opettajien kouluttautumismahdollisuuksissa vaarantavat tasa- arvoisen lukiokoulutuksen tavoitteen.</p>			
Avainsanat – Nyckelord Keywords lukion maantieteen opetus, sähköinen opetustekniikka, kyselytutkimus, tekninen tuki			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Helsingin yliopisto, Kumpulan kampuskirjasto			
Muita tietoja Övriga uppgifter Additional information			

Tiedekunta Fakultet Faculty Faculty of Science		Laitos Institution Department The Department of Geosciences and Geography	
Tekijä Författare Author Noora Kivikko			
Työn nimi Arbetets title Title Technical Support in Geography Teaching The use of information and communication technology in teaching by geography teachers and the need for technical support involved in it			
Oppiaine Läroämne Subject Maantiede			
Työn laji Arbetets art Level Pro gradu- tutkielma		Aika Datum Month and Year 04/2017	Sivumäärä Sidoantal Number of Pages 82
<p>Tiivistelmä Referat Abstract</p> <p>This study surveys the use of ICT in teaching by Finnish geography teachers and the need for technical support involved in it. Finnish digitalization and innovation policies direct the digitalization of teaching and the country as a whole. Geography teachers have been on the forefront in adopting the new ICT-based methods required by the new curriculum.</p> <p>Digitalization of schools is a part of digitalizing Finland. The aim is to model Finnish education system into a forerunner in full-scale utilization of ICT in education. The development proceeds from policymakers to teaching in upper secondary schools which is moving towards increasing digitalization and digital matriculation examination. The students of upper secondary schools are active and competent users of ICT and their geography teachers also react mostly positively to the use of ICT in teaching. Finland has invested in equipment resources, training and infrastructure fit for schools. Full-scale utilization of new technology has however not succeeded as intended. The lack of physical support is a limiting factor in many schools and teachers try to solve problems independently and with the help of colleagues.</p> <p>This study surveys through questionnaire (n=111) the most important forms technical support for geography teachers of upper secondary school, factors that affect to the use of ICT in teaching and the most important factors that determine whether teachers participate in training or not. The results were analyzed statistically and are demonstrated in graphs.</p> <p>The results reveal that the most important forms of support are colleagues, IT support person of the school and own partner. Teachers also stress the importance of networks and independent information acquisition. The problem was identified as an imbalance between the need and availability of the most important form of support. In everyday problems support is wanted from another person. Training sessions and independent studying raise professional skills, but it is challenging to put the acquired knowledge into use in everyday situations. Teachers wish for adjustments to the duration and content of training sessions. More personal approach would be preferred. Likeness to participate in training sessions highlighted regional differences in technical support. Regardless of the region they live and work in, teachers would attend training sessions more likely should they be held at their own school. This study shows that teachers living in more peripheral areas would be more likely to attend training sessions more, even if they were not held in their respective schools. Regional differences in available training sessions endanger the goal for equality that the upper secondary education has.</p>			
Avainsanat – Nyckelord Keywords geography upper secondary school , ICT in education , questionnaire , technical support			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Helsingin yliopisto, Kumpulan kampuskirjasto			
Muita tietoja Övriga uppgifter Additional information			

## Sisällysluettelo

1 Johdanto	6
2 Suomen digitalisaatio	8
2.1 Koulumaailman sähköistäminen	9
3 Opetusinnovaation leviämismalli ja innovaatioidiffuusioteoria	12
3.1 Innovaation omaksujakategoriat	13
3.2 Opetusinnovaatioiden leviäminen Suomessa	13
4 Sähköinen opetustekniikka ja oppiminen	17
4.1 Suomen digitalisaation aikana tapahtuneet muutokset opiskelijoissa	18
4.2 Oppimisen psykologia	19
4.3 E-oppiminen	20
4.4 Haasteita liittyen e-oppimiseen sähköisen opetustekniikan käyttöön	21
5 Maantieteen lukio-opetus ja sähköinen opetustekniikka	24
5.1 Lukiolaiset sähköisen opetustekniikan käyttäjinä	24
5.2 Lukion opetussuunnitelma	25
5.3 Maantieteen ylioppilaskoe	27
6 Maantieteen lukio-opettajat	28
6.1 Opettajankoulutus ja sähköisen opetustekniikan käytön opettaminen	28
6.2 Täydennyskoulutus	30
6.3 Tekniset taidot ja sähköisen opetustekniikan käyttö	32
6.4 Sähköisen opetustekniikan käyttömotivaatioon vaikuttavat tekijät	34
7 Fyysinen tuki ja etätuki	38
7.1 Fyysisen läsnäolon merkitys	39
7.2 Muutokset fyysisessä teknisessä tuessa, vastuu siirtyy opettajille	40
8 Tutkimuskysymykset ja tavoite	42
9 Aineisto, menetelmät ja toteutus	45
9.1 Kyselytutkimus	45
10 Tutkimustulokset ja niiden tarkastelu	47
10.1 Vastaajien perustiedot	47

10.1.1 Ikä ja sukupuoli	47
10.1.2 Opintojen valmistumisvuosi	48
10.1.3 Työvuodet	48
10.1.4 Suuntautuminen opinnoissa	48
10.1.5 Alueellinen jakautuminen	48
10.2 Sähköisen opetustekniikan käyttö	50
10.3 Oma tekninen osaaminen	51
10.4 Tukimuodot	53
10.5 Käytettävissä olevat fyysiset tukimuodot	54
10.6 Fyysisen tuen merkityksen arviointi omassa työssä	57
10.7 Vapaa sana ja palaute	60
10.8 Vastaukset tutkimuskysymyksiin	62
11 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi	64
12 Päätelmät	65
13 Lähteet	67
14 Liitteet	75

## 1. Johdanto

Tässä tutkimuksessa tutkitaan sähköisen opetustekniikan käyttöön ja täydennyskouluttautumiseen vaikuttavia tekijöitä, sekä niiden alueellista vaihtelua Suomessa. Tutkimuksen näkökulmana toimii maantieteen lukio-opettajille tarjotun fyysisen tuen muodon merkitys käytännön opetustyössä. Aineisto kerättiin sähköisen kyselylomakkeen avulla toukokuussa 2016 eri puolella Suomea asuvilta ja työskenteleviltä lukion maantieteen opettajilta (n=111).

Maantieteen opettajien sähköisen opetustekniikan käyttöä on kartoitettu Suomessa viime vuosina runsaasti. Kartoitukset ovat keskittyneet sähköisen opetustekniikan käyttöön: mitä, miten, kuinka paljon sekä tuntemuksiin käytöstä (Kankaanrinta 2009; Rekiaro 2010; Tulivuori 2011; Juselius 2012; Kalpio 2014; Anttila 2015). Opettajat ovat useaan otteeseen eri tutkimuksissa ja kartoituksissa ilmaisseet olevansa teknisen tuen, sekä tekniikan ja pedagogian yhdistämiseen liittyvän tuen tarpeessa esim. Kumpulainen et al. (2014). Tutkimuksia siitä, missä muodossa opettajat tarvitsevat tukea ja mikä on sen vaikutus sähköisen opetustekniikan käyttöasteeseen, ei ole tehty. Tämän tutkimuksen tavoite oli tuottaa tästä tietoa. Näkökulmaa aiheeseen haetaan kartoittamalla tietoa tukimuodoista, kouluttautumisesta sekä mahdollisesta alueellisesta vaihtelusta. Teoreettisena viitekehyksenä toimivat Suomen sähköistämiseen liittyvät päätökset ja linjaukset, jotka ovat vaikuttaneet koulujärjestelmään, opiskelijoihin ja opettajien täydennyskouluttautumiseen.

Tutkimuskysymykset:

- 1) Mitkä tekniikan tukimuodot ovat maantieteen lukio-opettajille tärkeimmät?
- 2) Mitkä ovat tärkeimmät tekijät, jotka vaikuttavat sähköisten opetusmenetelmien ja – tekniikan käyttöasteeseen?
- 3) Mitkä ovat tärkeimmät kohderyhmän kouluttautumiseen vaikuttavat tekijät?

Fyysisellä tuella tarkoitetaan kaikkea sitä tukea, jota esimerkiksi kollega, täydennyskoulutus, tekninen tukihenkilö tai oppilas voi opettajalle sähköisen opetustekniikan käytössä tarjota. Opetustekniikalla ja – teknologialla tarkoitetaan menetelmiä, joita käytetään didaktisilta lähtökohdilta määrättyihin tarkoituksiin teknisiä välineitä ja laitteita käyttöön integroimalla (Meisalo et al. 2003:32). Sähköisellä opetustekniikalla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sähköisiä välineitä (esim. tietokone, puhelin, tabletti, mittauslaitteisto), sähköisiä työskentelyalustoja (esim. Pedanet, Moodle), ohjelmia (esim. kuvan-, tekstinkäsittely, laskenta-, paikkatieto-, taulukointiohjelmat), sähköisiä aineistoja (esim. kartat ja

tilastot) sekä oppimateriaaleja (e-kirjat) (Meisalo & Tella 1987; Ilomäki 2004). Tässä tutkimuksessa keskitytään lukion maantieteen opetukseen sekä lukio-opettajiin. Viitattaessa opettajiin ja maantieteen opetukseen, tarkoitetaan lukiotason opetusta.

Suomalainen yhteiskunta rakentuu tasa-arvoisen tiedon ja osaamisen perustalle, jossa tärkeänä tekijänä on suomalainen koulutusjärjestelmä. Sen tarkoituksena on taata alueesta ja oppilaitoksesta riippumatta koulutuksen hyvä taso (Innola & Mikkola 2014). Suomalainen koulujärjestelmä on menestynyt kansainvälisissä oppimistulosten vertailuissa. Opetuksen tasoa ei voida taata ilman laadukasta ja kehittyvää tutkimusta, aineenopettajankoulutusta ja ammatillisen kehittymisen turvaamista. Erityisesti luonnontieteiden koulutus lukiosta korkeakoulutukseen saakka on merkittävä tekijä Suomen menestymisen kannalta (Strategia ja ... 2015). Monet eri asetukset ovat pakottaneet kouluja sähköisen opetustekniikan käytön lisäämiseen. Koko Suomen sähköistämisen avulla yhteiskunnasta pyritään kehittämään kilpailukykyinen ja tavoitteen saavuttamiseksi koulumaailmassa on käynnissä suuri muutos opetusta sähköistäessä (Euroopan...2010; Opetus- ja...2010b). Pohjoismaissa sähköisen opetustekniikan käyttö on edistysellistä. Vaikka Suomalaisten koulujen tieto- ja viestintätekniikan varustelutaso on eurooppalaista huipputasoa, ei Suomi ole vertailujen mukaan pystynyt täysimittaisesti hyödyntämään sähköisen opetustekniikan tarjoamaa kapasiteettia (Pedersen et al. 2006; Euroopan...2013).

Maantiede kirjoitettiin ensimmäisten aineiden joukossa syksyn 2016 sähköisissä ylioppilaskirjoituksissa. Uudentyyppisessä kokeessa kokelaalta odotetaan monipuolista sähköisten työvälineiden ja aineistojen käyttöä, tulkintaa, tarkastelua, tuottamista ja muokkaamista (Tiedote... 2016). Jotta kaikki vaadittavat uudentyyppiset tehtävät olisi mahdollista suorittaa, tulee oppilailta olla opetukseen perustuvaa osaamista. Lukion maantieteen opettajat ovat kiihtyvällä tahdilla opetelleet uusia sähköisiä opetustekniikoita vastatakseen uudistuksien tuomiin haasteisiin ja tukeakseen opiskelijoita (Hurme et al. 2013).

Lukio-opettajat ovat maantieteen osalta erittäin hyvin koulutettuja ja ammattitaitoisia, mutta kokevat silti oman ammattitaitonsa jatkuvan kehittämisen haasteelliseksi sen tärkeydestä huolimatta (Kangasniemi et al. 2014). Tukea maantieteen lukio-opettajat ovat saaneet kollegoilta sekä koulutuksista. Tuen muodot ja saatavuus kuitenkin vaihtelevat alueittain. Opettajat kokevat, ettei opettajankoulutus tarjoa riittäviä välineitä monipuoliseen ja aktiiviseen sähköisen opetustekniikan käyttöön, eikä täydennyskoulutuksia tarjota riittävästi tarpeet huomioiden. Opettajat ovat kokeneet

riittämättömyyttä ja uudistuksien vauhti ja määrä ovat huimanneet päätä (Prensky 2012: 4). Kouluittain vaihtelevat resurssit aiheuttavat alueellista vaihtelua opetuksen laadussa ja vaarantavat tasa-arvoisen opetuksen tavoitteen (Kansallinen... 2007). Uusin PISA – tutkimus uutisoikin alueellisten erojen kasvusta erityisesti luonnontieteiden osaamisessa (Vettenranta et al. 2016).



## 2. Suomen digitalisaatio

Suomen digitalisaatio ja tietoyhteiskunnan rakentaminen alkoivat 1990-luvun alkupuoliskolla ja kehittymistä tavoitellaan edelleen (Jauhiainen 2006). Digitalisoitumisella tarkoitetaan yhteiskunnan täysimittaista palvelujen ja tuotteiden sähköistämistä, paikkariippumattomuutta ja tavoitettavuutta. Tietoyhteiskunta on yhteiskunta, jonka työvoimasta enemmistö saa toimeentulonsa tiedon käsittelystä. Suomesta halutaan kehittää teknologiaa hyödyntämällä ja kehittämällä vetovoimainen, ihmisläheinen ja kilpailukykyinen osaamis- ja palveluyhdyskunta. Yksi keskeisin tulevaisuuden haaste on tietoyhteiskunnan täysimittainen hyödyntäminen. Sen toimeenpanemiseksi on kehityskohteiksi nostettu yhteysnopeuksien ja kattavuuksien parantaminen, panostaminen laiteresursseihin, sekä kansalaisten tieto- ja viestintätaitojen parantaminen. Riittävä tieto- ja viestintätekniikan osaaminen takaa monipuolisen oppimisen, tiedon etsinnän, tuottamisen, osallisuuden, medialukutaidon ja jakamisen hallinnan (Euroopan...2010; Opetus- ja...2010b). Digitalisaation taustalla ovat vaikuttaneet kansalliset, Euroopan eri tasojen tietoyhteiskuntaohjelman virkamies- ja ministeriryhmät, sekä eri sidosryhmät. Tavoitteen saavuttamiseksi on tehty toimeenpano-ohjelmia, muodostettu jaostoja, sekä toimenpideesityksiä ja erilaisia koulutushankkeita. Useat eri eurooppalaiset ja kansalliset asiakirjat ja suunnitelmat linjaavat kehittämistarpeita, sekä tukevat toimintamallien levittämistä ja luomista (Saarikoski 2006; Kansallinen... 2007; Euroopan...2010; Opetus- ja...2010b; Opetus ja... 2010b; Tuottava...2010; Opetushallituksen...2014).

Suomen digitalisaatio sekä laitteiden ja yhteyksien saatavuus ovat mullistaneet arkipäivää ja opetusta. Verkkoyhteyksien määrä, käyttö, välineet, nopeus ja luotettavuus ovat kasvaneet 2000-luvun alusta lähtien, digitalisoituminen on tapahtunut niin koti-, kuin koulumaailmassakin. Muutokset yhteiskunnassa ja koulutuksessa ovat tapahtuneet dynaamisesti (Kansallinen... 2007; Opetus- ja... 2010a; Henry 2015; Euroopan komissio 2016). Digitalisaation aikakaudella on syntynyt uusi aineeton maailma, joka ei korvaa nykyistä fyysistä maailmaa, vaan luo uuden ulottuvuuden perinteisen rinnalle (Lankshear & Knobel 2006: 54–60). Suomen vahvuuksia sähköistämisessä ovat sopiva infrastruktuuri, sähköisten palvelujen luotettavuus ja käyttöaste, sekä internetin hyödyntäminen. Valtaosalla kotitalouksista on laajakaistayhteys ja mobiiliverkkojen kattavuus on valtakunnallisesti hyvä, 91 % väestöstä käyttää internetiä säännöllisesti (Kansallinen... 2007; Opetus- ja... 2010a; Euroopan komissio 2016).

## **2.1 Koulumaailman sähköistäminen**

Yksi Suomen digitalisoitumisen tärkein tekijä ovat oppilaitokset, sekä sieltä valmistuvat osaavat opiskelijat. Koulujärjestelmän sähköistäminen on yksi koko Suomen sähköistämisen tavoitteista (Saarikoski 2006; Kansallinen... 2007). Koulun sähköistämisen yhteinen tavoite on edistää yhteiskunnan kansalaisten laadukasta oppimista ja varmistaa tulevaisuuden Suomessa tarvittavat kansalaistaidot. Koulun tärkein tehtävä on kehittää kasvavan nuoren monipuolisia valmiuksia ja tarjota hyvät edellytykset yhteisöllisessä ja osallistavassa toiminnassa (Meisalo & Tella 1987; Opetus- ja... 2010b). Koulumaailman sähköistämällä tarkoitetaan aineettomien tuotteiden, esim. sähköisten oppikirjojen ja materiaalien lisääntymistä, sekä sähköisten opetusmenetelmien ja tekniikoiden käyttämistä. Vahva tieto- ja viestintätekniikan kehittyminen on vaikuttanut koulujen sähköistämisen kehitykseen. Oppiminen on jo nyt siirtynyt yhä enemmän tietoverkkoihin ja opetus sähköistä opetustekniikkaa hyödyntäväksi (Kansallinen...2007; Opetus- ja... 2010a; Opetus ja...2010b). Kansainvälisellä tasolla mitattuna Pohjoismaat ovat sähköisen opetustekniikan käytössä kärkimaita. Euroopan tason vertailussa Suomi on kehitystä jäljessä suhteessa koulutusjärjestelmän yleiseen tasoon (Pederson et al. 2006; Opetus- ja...2010b; Euroopan komissio 2013).

Tieto- ja viestintätekniikan opetus käynnistettiin Suomessa valtavalla kiireellä ilman riittäviä laiteresursseja ja opettajien koulutuksia 1970-luvulla. 1980-luvulla tieto- ja viestintätekniikan opetus oli vakiintunut kouluihin ja noin 70 % lukioista järjesti atk-opetusta oppilaille. Koulujen varsinainen atk-opetus alkoi syksyllä 1987. Aluksi sähköisten opetusmenetelmien käyttö oli nimenomaan tieto- ja viestintätekniikan opetusta ja 2000-luvulle tultaessa opetus integroitiin osaksi erillisiä oppiaineita (Saarikoski 2006; Tieto ja viestintätekniikka...2011).

Sähköisen opetustekniikan käyttöönotto vaatii panostuksia päättäjätaholta lähtien. Kansalliset ja kansainväliset toimijat pyrkivät edistämään sähköistämistä. Tavoitteen tukemiseksi koulun infrastruktuuri on tehtävä tavoitetta tukevaksi ja henkilökunnan on oltava osaavaa. Internetyhteyksien sekä laitteiston on mahdollistettava sähköisen opetustekniikan käyttö. Sähköisen opetustekniikan kehittämisen avulla pyritään kehittämään niiden luontevuutta ja juurruttamaan ne osaksi koulumaailmaa (Bates 2001:33 – 37; Tuottava...2010; Etwinning 2016). Opetus- ja kulttuuriministeriö (2010a) linjaa lisäresursseja opetukseen ja oppimisympäristöjen kehittämiseen. On hyvä pitää mielessä, että koulumaailman sähköistymisen ja sähköisen ulottuvuuden synnyn myötä perinteistä

kouluympäristöä ei ole tarkoitus korvata, vaan yhdistää molemmat ulottuvuudet toimivaksi kokonaisuudeksi (Lankshear & Knobel 2006: 54–60; Saari & Sääntti 2016).

Opetus- ja kulttuuriministeriön vuoteen 2020 ulottuvan tulevaisuuskatsauksen mukaan teknologian osuus tulee kasvamaan oppimisessa ja osallisuudessa. Tulevaisuuden älykouluissa oppiminen tapahtuu lähiopetuksen lisäksi uuden tyyppisissä oppimisympäristöissä virtuaalisesti soveltaen erilaisia opetus- ja oppimistapoja (Opetus- ja...2010b). Muutokset sosiaalisessa elämässä heijastuvat koulumaailmaan jälkijättöisesti, kun koulutusta koskevat eri säädökset ja ohjeet astuvat voimaan (Henry 2015).

Opetussuunnitelmat ohjaavat ja linjaavat opetusta valtakunnallisella tasolla. Ne uudistetaan kymmenen vuoden välein. Lukioden uusi opetussuunnitelma (LOPS) korostaa selkeästi geomedian sekä tieto- ja viestintätekniikan käyttöä (LOPS 2015). Taustalla vaikuttavia ajatuksia ovat aineettomuus, joustavuus ja saavutettavuus (Opetus- ja... 2010b). Oppilaitoksilla tulee olla omat strategiansa laiteressurssien, investointien ja koulutuksen suhteen. Strategioiden avulla pyritään luomaan pitkäjänteistä toimintaa, menettelytapoja ja arviointia (Meisalo et al. 2003: 255- 257). On tärkeää ulottaa sähköinen opetustekniikka käsittelemään kysymyksiä miten tekniikkaa käytetään ja mitä tekniikka on. Koulumaailman sähköistäminen ulottuu myös mediakasvatukseen, kriittisyyteen ja arvoihin (Henry 2015).

Yleisenä tavoitteena on, että paikkasidonnaisuus vähenisi kaikessa toiminnassa. Sähköisen opetustekniikan käytöllä on pitkä historia, mutta käyttö on usein rajoittunut luokkahuoneeseen, eikä se ole korvannut opettajaa tai opiskelutilaa. Tavoitteita paikkasidonnaisuuden poistamiseksi tuetaan panostamalla erityisesti sähköisiin oppimisaihioihin ja -ympäristöihin. Oppimisaihioilla tarkoitetaan mitä tahansa tieto-oliota, digitaalista tai ei-digitaalista, jota voidaan käyttää koulutuksessa, oppimisessa ja opetuksessa. Oppimisympäristö on laaja käsite ja se sisältää digitalisaation näkökulmasta monipuolisen ja sovellettavissa olevan ympäristön, jonka kautta oppiminen ja opettaminen jäsentyvät. Oppimisaihioita ja -ympäristöjä monipuolistetaan kehittämällä niitä ja samalla pyritään hyödyntämään koulun ulkopuolisia ympäristöjä (Bates 2001: 17; Nurmi & Jaakkola 2008; Mikkonen et al. 2012).

Tietoverkkopohjaiset oppimisympäristö tarkoittavat paikkaa, tilaa, yhteisöä, teknistä ratkaisua tai toimintatapaa, jotka toteutetaan sähköisyyden avulla. Ajatuksena on, että erilaiset ympäristöt tukevat oppimista ja opetusta (Opetus- ja...2010b; Opetushallituksen...2014). Internetin ja langattoman verkon hyödyiksi nähdään myös ei-oppimateriaaliksi suunniteltujen materiaalien käyttö opetuksessa. Tämä antaa mahdollisuuksia niin opettajalle kuin opiskelijallekin (Ford 2004). Euroopan tasolla Suomi onkin

kärkimaana koulujen virtuaalisten oppimisympäristöjen käyttöastetta vertaillessa (Euroopan komissio 2013). Myös uudistuvat ylioppilaskirjoitukset pyrkivät saavuttamaan tavoitteen. Uudentyyppisessä kokeessa kokelaalta odotetaan monipuolista sähköisten työvälineiden hallintaa (Tiedote... 2016). Koulumaailman sähköistämiseen panostetaan nykyisen hallituksen toimesta rahoittamalla täydennyskoulutuksia 20 miljoonalla eurolla vuonna 2016. Sähköistämisen uskotaan etenevän suunnitellusti osaavan ja koulutetun henkilökunnan avulla (Linna 2015; Vettenranta 2016).

Koulutuksen sähköistamisellä pyritään myös saavutettavuuden parantamiseen sekä kulujen karsimiseen. Kustannustehokkuuden parantamiseksi materiaalien ja aineistojen sähköistämiseen panostetaan. Suomi on iso ja harvaanasuttu maa. Etäisyydet ovat suuria ja kaupungistuminen tyhjentää maaseutua ja koettelee lukioverkostoa (Ojala 2009; Tiuhonen 2009; Tieto- ja viestintätekniikka...2011; Oppilaitosten...2016). Lukiokoulutuksen tavoite on taata tasa-arvoiset mahdollisuudet oppia ja hakea jatko-opintoihin asuinpaikasta riippumatta. Koulumaailman sähköistamisellä ja etäopiskelulla pyritään edistämään tätä tavoitetta (Jakku-Sihvonen 2009).

Lukio-opetusta tarjoavien oppilaitosten määrä sekä oppilasmäärät ovat olleet laskusuunnassa 1990-luvulta alkaen. Oppilaitosten määrä ei ole kuitenkaan pienentynyt samassa suhteessa ja se on nostanut lukioiden kustannuksia (Tiuhonen 2009). Etäältä tapahtuvan lukiokoulutuksen on toivottu laskevan kustannuksia, mutta joidenkin asiantuntijoiden mukaan sähköisen opetustekniikan käyttöönoton alkuvaiheessa opettamisen kustannukset jopa lisääntyvät. Täydellisen ja toimivan sähköisen opetustekniikan infrastruktuurin rakentaminen ja ylläpito voi lisätä oppilaitoksen toimintakuluja noin 10 % (Bates 2001: 17).

### **3. Opetusinnovaation leviäminen ja innovaatioidiffuusioteoria Suomessa**

Opetusinnovaatioilla tarkoitetaan opetukseen liittyviä, jo olemassa olevien rakenteita, muuttavia ideoita ja uudennoksia (Meisalo & Tella 1987). Tässä tutkimuksessa pääpaino on uuden opetustekniikan käytössä, teknisessä tuessa ja niiden alueellisissa eroissa. Opetusinnovaatioiden leviämistä tarkastellaan Rogersin (2003) innovaatioiden diffuusioteorian kautta. Teoria on paljon sovellettu ja käyttökelpoinen tarkasteltaessa opetusinnovaatioiden leviämistä. Tässä kappaleessa käsitellään myös innovaatioiden omaksujakategorioita, opetusinnovaatioiden leviämiseen vaikuttavia tekijöitä sekä Suomen kaupunkialueita.

Keskeisiä innovaatioiden leviämistä nopeuttavia tekijöitä ovat yhteiskunnan koulutusratkaisut ja väestön koulutettavuus (Meisalo & Tella 1987). Fullan (2007: 30–31, 87–92) määrittää tärkeimmiksi leviämistä tukeviksi tekijöiksi opettajien asenteet ja näkemykset, pedagogiikan sekä opetusmateriaalit. Yksilötasolla tarkasteltuna jokaisen opettajan subjektiiviset näkemykset, uskomukset ja asenteet joko vauhdittavat tai hidastavat innovaation käyttöönottoa ja sen leviämistä. Myös opetusinnovaation käyttäjien välisellä etäisyydellä on merkitystä joko leviämistä edesauttavana tai hidastavana tekijänä. Osaamisen ja eritasoisen tiedon leviämisessä henkilöiden välisen etäisyyden merkitys korostuu, koska leviäminen tapahtuu ensisijaisesti ihmisten välityksellä (Hagerstrand 1952, Suorsa 2006).

Innovaation käyttöönoton päätösprosessi voidaan jakaa seitsemään vaiheeseen: 1. tieto, 2. vakuuttaminen, 3. päätös, 4. kokeilu, 5. perustaitojen hankinta, 6. käyttöönotto, liittäminen omiin käytänteisiin ja 7. vahvistaminen ja arviointi. Päätös innovaation käytöstä voi olla yksilön, ryhmän tai instituution tekemä. Ennen uusinta opetussuunnitelmaa innovaatioiden käyttöönotto oli paljolti vapaaehtoista, mutta poliittisin päätöksin ohjattu koulujärjestelmän sähköistyminen ja uudistuva ylioppilaskirjoitus ovat pakottaneet lukioden maantieteen opettajat omaksumaan uutta sähköistä opetustekniikkaa. Vaikka poliittiset päätökset ja uusi LOPS ohjaavat opettajien työtä, on opettajalla edelleen mahdollisuus kieltäytyä sähköisen opetustekniikan käytöstä (Rogers (2003); Kankaanrinta 2009; LOPS 2015).

Rogersin (2003) ja Fullanin (2007) mukaan innovaatioiden leviämiseen vaikuttavia keskeisiä ominaisuuksia ovat mm. hyöty, yhteensopivuus, kokeiltavuus ja havaittavuus. Maantiede oppiaineena täyttää innovaation tunnusmerkit ja teoriaa voidaan soveltaa tältä osin (Kankaanrinta 2009). Kankaanrintan (2009) mukaan maantieteen opetusinnovaatiotutkimuksissa korostuu yhteensopivuuden merkitys ja se, miten innovaatiot tukevat opetusfilosofiaa, opetuksen sisältöä ja työtapoja. Myös

innovaatiokokeilujen pitkäkestoisuudella on myönteinen vaikutus innovaatioiden leviämisessä ja käytössä. Mielekkyyden kokemus on tärkeä tekijä leviämisprosessissa. Kokemukseen vaikuttavat myös monet subjektiiviset tekijät (Rogers 2003). Hagerstrand (1952) klassisen innovaatioiden leviämisteorian mukaan leviäminen tapahtuu todennäköisimmin ensin lähialueille. Tätä teoriaa sovelletaan kappaleessa: ”3.2 Opetusinnovaatioiden leviäminen Suomessa”.

### **3.1 Innovaation omaksujakategoriat**

Rogersin (2003) ja Kankaanrinnan (2009) mukaan innovaation omaksujatyypit voidaan kategorisoida sen mukaan, miten tieto- ja viestintätekniikkaa käytetään ja mitä se tarkoittaa sähköisen opetustekniikan näkökulmasta. Ensimmäisenä innovaatioista innostuvat *innovaattorit*, jotka ovat taitavia laitteiden käyttäjiä ja globaalisti verkottuneita. *Varhaiset omaksijat* ovat verkottuneita innovaattoreiden kanssa ja seurailevat heitä toimien lokaalisti. He hälventävät innovaatiota kohtaan tunnettua epävarmuutta ja toimivat roolimalleina yhteisöissä. *Harkitsijat* ovat varhainen enemmistö, jotka ovat pragmaattisia ja etenevät rauhallisesti. Heillä on tehokkaat yhteydet paikallisiin kollegoihinsa ja he toimivat varhaisten ja myöhäisten toimijoiden välissä. Harkitsijoilla on vaikeuksia ymmärtää ja hyväksyä uusia sovelluksia. *Skeptikot* koostuvat myöhäisestä enemmistöstä, jotka ovat riippuvaisia teknisestä ja pedagogisesta tuesta. Heidän kohdallaan varojen puute, ts. koulun resurssien puute saattaa estää innovaatioiden omaksumista. Omaksuminen tapahtuukin heidän kohdallaan usein sosiaalisessa paineessa. *Viitastelijat* kunnioittavat perinteitä ja ahdistuvat tieto- ja viestintätekniikan nopeasta kehityksestä. He ovat pudonneet kehityksen kyydistä, eivät hallitse tekniikkaa, eivät kestä epävarmuutta ja ovat toisinaan eristäytyneitä. Käytännössä eri ryhmien väliset erot eivät ole näin jyrkkiä ja erilaisia luokitteluja on tehty useita ja erilaisin perustein.

### **3.2 Opetusinnovaatioiden leviäminen Suomessa**

Suomen kaupunkien vaikutusalueiden tutkimus ulottuu 1960-luvulle, kun Palomäki (1963) julkaisi Suomen keskustojen luokittelumetodin. Sitten tutkimus vaikutusalueiden tutkimus on ollut vähäisempää (Mikkonen 2000). On siis haastavaa nähdä korkeakoulukaupunkien merkitystä opettajien käytännön työhön, innovaatioiden leviämiseen ja koulutusmahdollisuuksiin. Voidaan kuitenkin huomata, että innovaatiopoliittiset päätökset tukevat suurten asumis- ja osaamiskeskittymien innovointien syntyä ja leviämistä (Jauhiainen 2006). Korkeakoulukaupungit voidaan luokitella keskuksiksi ja niitä ympäröivät alueet niiden vaikutuksen alaisiksi (Wuori & Mikkonen 2007). Korkeakoulukaupunkialueet tarjoavat koulutusta ja palveluita, joita ympäryskunnat hyödyntävät. Kaupunkialueet houkuttelevat väestöä

maaseutumaisilta alueilta. Vetovoimaisiksi tekijöiksi koetaan esimerkiksi mahdollisuudet kouluttautua ja työllistyä. Maakunnista suurimmasta muuttovoitosta nauttivat Uusimaa, Pirkanmaa, Varsinais-Suomi sekä Keski-Suomi. Nykyisessä kehityksessä jo valmiiksi vetovoimaiset alueet tulevat vankistamaan asemaansa (Saartenoja 2004; Aro 2007). Innovaatiopolitiikan linjaukset Suomessa ovat edesauttaneet innovaatiokeskittymien sijoittumista korkeakoulupaikkakunnille. Julkinen sektori ohjaa lakien ja säädöksien avulla innovaatiopolitiikkaa, joita muut toimijat rahoittavat ja levittävät. Eri toimijoiden maantieteellinen läheisyys tukee ja vahvistaa toimintaa. Tämä voi aiheuttaa myös alueellisia eroja. Suomessa ongelma on erityinen väestön ja teknologisen osaamisen alueellisen jakaantumisen epätasapainon takia. Innovaatiopolitiikka osaltaan tukee alueiden erilaistumista painottamalla toimintaa alueille, joilla on jo ennestään vahva osaamiskeskittymä (Jauhiainen 2006; Suorsa 2006).

Tieto ja osaaminen ovat keskittyneet Suomessa suurimpiin yliopistokaupunkeihin, eli pääkaupunki-, Oulun, Tampereen ja Turun seuduille. Opetusinnovaatioiden näkökulmasta keskeisiä osaamiskeskittymiä ovat myös Jyväskylä, Vaasa, Lahti, Joensuu ja Seinäjoki (Kuva 1). Myös näiden alueiden lähiseudut hyötyvät suurten keskusten tietovallasta ja keskusten palvelusäällöt (korkeakoulut) vaikuttavat kunkin seutukunnan rakenteeseen. Hagerstrandin (1952) diffuusioteorian mukaan innovaatio leviää nopeammin lähialueille ja innovaation käyttöönottoon kuluva aika kasvaa etäisyyden kasvaessa. Tähän liittyy vahvasti kommunikaatio, joka vaikuttaa innovaatioiden leviämiseen. Fyysisen etäisyyden kasvaessa myös sähköisen kommunikoinnin määrä vähenee. Tulevaisuuskatsauksien mukaan yllämainitut korkeakoulukaupungit tulevat voimistumaan ja vankistamaan asemaansa palvelutoimipaikkoina. Saarenolan (2004) mukaan kehityserot syvenevät kaupunkien ja maaseudun välillä sähköistymisestä ja saavutettavuustavoitteista huolimatta (Aro 1997; Storhammar & Virkkala 2004; Wuori & Mikkonen 2007; Kaupunkiseutusuunnitelmien...2008). Alueita kannustetaan painottamaan ja kehittämään alueellisia vahvuuksia ja osaamista. Tämä nousee ongelmaksi erityisesti niillä alueilla, joilla ei ole erityisiä teknologiaan liittyviä vahvuuksia ja osaamista (Suorsa 2006).

Innovaation leviäminen on vahvasti kytköksissä sosiaalisiin suhteisiin ja viestintävälineisiin. Tehokkaimmin leviäminen tapahtuu samanhenkisten henkilöiden välillä. Opettajien viestiessä keskenään tavoitteet, koulutus ja sosiaalinen asema ovat yhteneväisiä. Maantieteen sähköisten menetelmien leviämisessä tärkeitä kanavia ovat sähköposti ja erilaiset keskusteluryhmät. Materiaalien jakoon tarkoitettut alustat ja kanavat ovat hyvin suosittuja ja opetusinnovaatioita jaetaan ja otetaan käyttöön avoimesti yhdessä työskennellen (Rogers 2003; Suorsa 2006; Kankaanrinta 2009; Tauriainen

2014). Innovaatioiden leviäminen helpottuu mitä koulutetumpaa väestö on. Koulutettu väestö mukautuu joustavammin kehitykseen tai pyrkii kehittämään sitä (Meisalo & Tella 1987; Jauhiainen 2006).

Maantieteen opettajissa oli 2000-luvulle siirryttäessä edelläkävijäopettajia, jotka viestivät aktiivisesti keskenään sähköpostin välityksellä ja edistivät innovaatioiden diffuusiota. Innovaatioiden leviäminen tehostuisi, jos opettajat tunnistaisivat paremmin sopivat innovaatiot suhteessa omaan opetusfilosofiaansa, käyttöesimerkkejä tarjottaisiin enemmän, innovaatiot olisi helppo havaita, niitä voisi helposti kokeilla, hinta-laatu-suhde koettaisiin paremmaksi ja aikaa omaksumiseen olisi enemmän (Kankaanrinta 2009). Baek et al. (2008) huomioi tutkimuksessaan, että innovaatioiden kytkeminen osaksi kokonaisuutta madaltaa kynnystä käyttöönottoa se osaksi opetusta. Opettajien lisääntyvä kiireen tunne heikentää innovaatioiden käyttöönottoa, erityisesti jos se on muusta opetuksesta irrallinen osa. Nykyisin useat täydennyskoulutukset ja opettajien keskusteluryhmät esim. Facebookissa ovat suosittuja ja tavoittavat lukuisia maantieteen opettajia. Koulutus edistää diffuusiota, mutta koulutuksen tarjoajat vaihtelevat alueellisesti, joten on vaikea arvioida miten Rogersin (2003) diffusioteoria toteutuu tätä kautta (Kankaanrinta 2009).

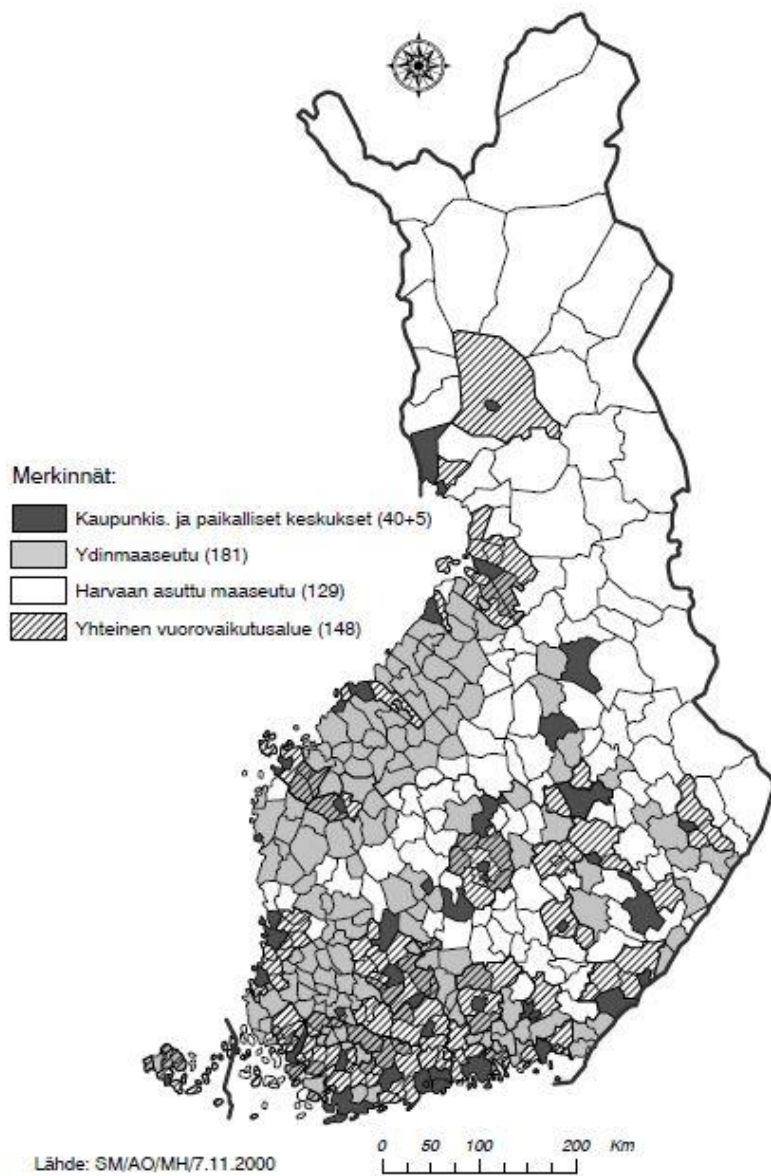
Opetusinnovaatioiden alueellisia eroja Suomessa on tutkittu varsin vähän. Myöskään Rogersin (2003) teoria tai Kankaanrintan (2009) tutkimus eivät tarkastele leviämistä suoraan alueellisesta näkökulmassa. Spatiaalisuuden ja innovaatioidiffuusion välinen yhteys on hyvin vähän tutkittu (Rogers 2003: 268). Tärkeimmäksi tekijäksi nousee kommunikaatio. Opettajien välinen kommunikaatio voi tapahtua sähköisesti tai fyysisesti. Sähköinen kommunikaatio on paikkariippumaton, mutta fyysisen kommunikoinnin esteeksi voivat nousta opettajien väliset etäisyydet ja saavutettavuus. Opettajat kommunikoivat keskenään todennäköisemmin, mikäli he toimivat fyysisesti lähempänä toisiaan. Erityisesti innovaation leviämisen alkuvaiheessa fyysinen etäisyys voi hidastaa leviämistä. Tämä asettaa opettajat keskenään eriarvoiseen asemaan (Rogers 2003: 204, 248, 298).

Kytömäki (1997) oli varhaisimpia maantieteen opettajien internetin käytön alueellisen jakautumisen tutkijoita. Tutkimus antaa viitteitä alueellisista eroista, vaikka otetaan huomioon, että se on toteutettin 1990-luvulla. Tutkimuksen mukaan internetin käyttö oli aktiivisinta korkeakoulukaupungeissa. Suomessa välimatkat ovat pitkiä ja onkin syytä tarkastella myös Suomen lukioden alueellisuutta sekä korkeakoulujen vaikutusalueita. Hagerstrandin (1952) diffusioteorian mukaan innovaatio leviää nopeammin lähialueille ja innovaation käyttöönottoon kuluva aika kasvaa etäisyyden kasvaessa.



Suomessa opetusinnovaatioiden leviämisen ydin ovat perinteisesti olleet korkeakoulukaupungit, erityisesti ennen sähköistymisen aikakautta (Kytömäki 1998). Nykyään sähköinen viestintä on häivyttänyt fyysisen sijainnin merkitystä, mutta se ei ole poistanut sitä kokonaan. Monet uudet aloitteet, pilottihankkeet ja uudistukset kokeillaan nimenomaan yliopistojen normaalikouluissa ja korkeakoulukaupunkien läheisyydessä. Tästä pyritään aktiivisesti pois, mutta käytännön kokemus koulumaailmasta osoittaa innovaatioiden saavuttavan syrjäseudut lähes poikkeuksetta kaupunkeja hitaammin (Rogers 2003: 248: 298; Myllyviita & Lavonen 2014). Myös monet henkilökohtaiset tekijät erityisesti koulun hallintohenkilökunnassa vaikuttavat opetusinnovaatioiden leviämiseen opettajien kouluttautumisen mahdollistamisen kautta (Tauriainen 2014).

Noin puolet lukioista sijaitsee kaupunkimaisissa kunnissa, 20 % taajaan asutuissa ja 30 % maaseutumaisissa. Pienten lukioden (alle 100 opiskelijaa) osuus maaseutumaisten kuntien lukioista on lisääntynyt 2000-luvulla. Suuret (yli 500 opiskelijaa) lukiot sijaitsevat poikkeuksetta kaupunkimaisissa kunnissa (Ojanen 2009). Eroja lukioden välillä voidaan tarkastella muutamasta eri näkökulmasta, jotta kokonaiskuva lukioden alueellisista eroavaisuuksista hahmottuu. Hautamäen et al. (2012) selvityksen mukaan lukio-opiskelijoiden jatkokoulutusvalmiudet korkeakouluihin eivät eroa suuresti lukioden välillä. Maakunnittain erot ovat pieniä ja syyt niihin ovat kompleksisia. On kuitenkin havaittu eroja sähköisen opetustekniikan käyttöaktiivisuudessa ja – muodossa eri alueilla. On havaittu myös suurimpien seutukuntien nauttivan tieto- ja osaamiskeskittymistä (Ilomäki 2004; Saarenoja 2004; Jauhiainen 2006; Wuori & Mikkonen 2007).



Kuva 1: Kaupunki, maaseutu ja vuorovaikutusalue (Saarenoja 2004, cit. Kaupungin ja...2000).

#### **4. Sähköinen opetustekniikka ja oppiminen**

Suomen digitalisaatio on muuttanut nuorten tapoja oppia ja havaita asioita. Sähköisen opetustekniikan olemassaolo ja käyttö vaikuttavat vahvasti ja välittömästi koulujärjestelmään. Sähköisten opetusmenetelmien avulla opettaminen on osa Suomen tietoyhteiskuntasuunnittelua. Sen avulla liitetään yhteiskunnassa tapahtuneita muutoksia kouluun (Meisalo & Tella 1987). Sähköisen opetustekniikan käytöllä on pitkä historia. Muutoksien ja odotuksien määrät ovat lisääntyneet kiihtyvällä tahdilla. Muutokset koulumaailmassa ovat monipuolistaneet sähköisen opetustekniikan käyttöä, joka edelleen on edesauttanut muutoksia nykyisten opiskelijoiden opiskelutekniikoissa. Koulujärjestelmän muutoksessa suurin muutos on tapahtunut kuitenkin opiskelijoissa (Bates 2001:17; Saarikoski 2006; Prensky 2007: 67; Kanuka 2011; Tieto- ja viestintätekniikka...2011; Henry 2015).

Opetus rakentuu tarpeen ympärille ja sama koskee sähköisen opetustekniikan käyttöä. Sähköisen opetustekniikan avulla opettamisessa tärkeitä vaiheita perinteisen opetuksen suunnittelun lisäksi ovat opiskelijoiden pohjatietojen kartoitus, sähköisen opetustekniikan resurssien varmistaminen, tavoitteiden asettaminen ja palaute (Prensky 2007; Meisalo et al. 2003: 47). Sähköistä opetustekniikkaa tulisi käyttää informaation hakuun, yhteistyöhön, kommunikointiin eri sidosryhmien välillä, tuottamiseen ja julkaisuun sekä tärkeimpänä, oppimisen tehostamiseen (Kottler & Costa 2009: 188). Tietotekniikka on parhaimmillaan ajattelun väline, joka mahdollistaa uusia toimintatapoja oppimiseen ja jonka kautta oppilaan aktiivisuus kasvaa ja monipuolistuu. Opiskelijalle avautuu mahdollisuus luoda uutta ja rakentaa ajattelun eri tasoja. Tietotekniikka voi tukea opiskelijan aktiivisuutta ajattelutaidoissa, opiskeluprosessissa ja oman toiminnan arvioinnissa. Se voi myös auttaa ajattelua herättämällä teorian mallinnuksen avulla eloon (Meisalo et al. 2003: 17–30).

Sähköisen opetustekniikan käyttö ei rajoitu vain tekniseen osaamiseen. Sähköisen opetustekniikan suunnittelussa tulee ottaa huomioon opiskelijoiden motivointi, ajan käytön suunnittelu, keskittyminen syvään oppimiseen ja innovatiivisuuteen, koko opiskelijan persoonan opettamiseen, opiskelijoiden subjektiivisten erojen tunnistamiseen ja huomioimiseen, merkityksellisen oppimisen tukemiseen, kommunikointiin, palautteen antamiseen, arviointiin sekä opiskelijan tukemiseen läpi koko oppimisprosessin (Andersson & McCormick 2005; Mohamed 2011). Sähköisen opetustekniikan käytöstä voidaan erottaa kolme osa-aluetta: tietokoneavusteinen opetusohjelmistoon perustuva lähestymistapa, työvälineohjelmien, automatiikan sekä robotiikan hyödyntäminen ja soveltaminen sekä tietoverkkopohjainen opetus (Meisalo et al. 2003: 17–30).

Sähköisen opetustekniikan käyttöön liittyviä tekijöitä on lähes mahdotonta erottaa toisistaan. Esimerkiksi eri julkaisujen, aineistojen ja verkkomateriaalien etsiminen ja niihin perehtyminen luovat kontekstin, jonka avulla opitaan miltä jokin tietty tuotos näyttää. Kriittisyys kasvattaa luovuutta. Samalla kun opiskelija näkee muiden tuotoksia ja arvioi niitä, rakentuu ymmärrys valinnoista, joita hän itse voi tehdä tuottaessaan tai jakaessaan materiaalia. Kriittisten ja luovien kykyjen laajentaminen kehittää ymmärrystä (Henry 2015). Keskeistä onkin suunnata sähköisen opetustekniikan käyttöä niin, että se toisi lisäarvoa opetukselle, tehostaisi oppimista, tarjoaisi opiskelijalle sopivimmat sovellukset ja työvälineet, motivoisi ja uudistaisi opetusta. Tällöin tulee huomioida pedagoginen, sisällöllinen, sekä tekninen näkökulma (Meisalo et al. 2003: 17–30, 241).

Kankaanrinnan (2009) mukaan tehokkaan lisän maantieteen opetukseen tuovat esimerkiksi mittausautomaatio, paikannusjärjestelmät, kamerat, äänityslaitteet, verkkotyökalut, viestintäsovellukset sekä aineiston käsittelyohjelmat. Maantieteen opetuksen uudistamisessa on tärkeää, että uudistukset ovat perusteltuja, niistä on tiedotettu hyvin ja että materiaalien tuottaminen ja opettajien kouluttaminen ovat riittävällä tasolla (Rikkinen 2004).

#### **4.1 Suomen digitalisaation aikana tapahtuneet muutokset opiskelijoissa**

Suomen digitalisaatio ja muuttunut yhteiskunta ovat muuttaneet nykypäivän opiskelijoita. Suomea voidaan kuvata tieto- tai informaatioyhteiskunnaksi, jossa digitaalinen maailma on vahvasti läsnä. Muutoksen myötä tiedon määrä, liikkuminen ja saanti ovat kasvaneet. Muutoksen keskellä kasvaneet opiskelijat eivät enää edusta sitä joukkoa, jota varten nykyinen koulutusjärjestelmämme on kehitetty. He edustavat ns. diginatiivien sukupolvea, joka on kasvanut tieto- ja viestintäteknikan ympäröimänä. He ovat viettäneet tuhansia tunteja tv:n, tietokoneiden ja muiden sähköisten laitteiden ja lelujen kanssa (Meisalo & Tella 1987; Prensky 2001). Nykypäivän opiskelijoille sähköiset menetelmät ovat kuin kieli, jolla he kommunikoivat (Prensky 2007). Opiskelijoiden sosiaaliset suhteensa rakentuvat vahvasti tieto- ja viestintäteknikan ympärille; pelit, yhteydenpito, jakaminen, työ ja oppiminen (Henry 2015). Fyysisen ns. vanhan maailman rinnalle on syntynyt sähköinen maailma, jossa nykyiset opiskelijat ovat tottuneet viettämään aikaansa (Lankshear & Knobel 2006: 54–60). Ei ole kuitenkaan voitu osoittaa yksiselitteisesti, että kaikki tätä sukupolvea edustavat nuoret olisivat saman tasoisia sähköisen opetustekniikan käyttäjiä. On kyse siitä *miten* tekniikkaa käytetään, eikä siitä, että sitä lähtökohtaisesti käytetään (Henry 2015).

Nuorten ikäluokkien oppimistapa eroaa vanhempien ikäluokkien oppimistavoista. Oppimistavat ovat muuttuneet dynaamisesti sosiaalisen elämän muutosten rinnalla. Monien tehtävien yhtäaikainen tekeminen on nuorille normaalia. Tieto saavutetaan nopeasti ja kuvien sekä taulukoiden merkitys on kasvanut suhteessa teksteihin. Opiskelijat voivat opettajien ennakkokäsityksistä huolimatta esimerkiksi kuunnella musiikkia opiskelun lomassa. Tutkimustulokset osoittavat, että nykyisten opiskelijoiden lapsuudesta asti jatkunut tieto- ja viestintätekniiikan stimulointi on muokannut aivotoimintaa ja siten oppimista. On voitu havaita muutamia muutoksia diginatiivien oppimistavoissa: *nopeus on kasvanut, tehtävät etenevät moniulotteisesti, kuvien merkitys on kasvanut, yhteyttä eri käyttäjiin ja teknologian hyötykäyttöä arvostetaan* (Prensky 2001; Prensky 2007; Opetus- ja...2010b).

## 4.2 Oppimisen psykologia

Oppiminen on prosessien sarja, joka koostuu kontekstissa olevasta kokemuksesta, tiedosta, tekemisestä ja uskomuksista. Tiedon käyttö sen kaikessa laajuudessaan on osa oppimista. Oppiminen on kokemuksista johtuva muutos toiminnassa sekä tietorakenteessa. Opiskelija vastaanottaa tietoa ja opettaja vastaanottaa tietoa oppimisesta ja voi reflektoida opettamista. Mielekkäimmillään ja tehokkaimmillaan oppiminen tapahtuu subjektiivisesti opiskelijan kautta. Oppimisen keskeisiä alueita ovat: *motoriset, kielelliset ja kognitiiviset taidot*. Ei voida kuitenkaan määritellä tarkasti, miten oppiminen tapahtuu, koska oppimista tapahtuu monien eri toimintojen kautta (Peltola et al. 2000: 58-76; Prensky 2012: 38; Prensky 2007: 77- 82; Savolainen & Kari 2008; Sormunen & Poikela 2008). Konstruktivistisen oppimiskäsitys on yksi viime vuosikymmenien ylesimmistä oppimisnäkemyksistä. Sen perusteella opiskelija liittää uutta tietoa aiempaan ja konstruoi eli rakentaa tietoa itse. Näkemyksen mukaan oppimista tapahtuu itsenäisesti ja yhdessä rakentamalla. Oppimistyytlejä ja – tapoja on kuitenkin lukuisia erilaisia, samoin kun erilaisia oppimiseen liittyviä näkemyksiä (Meisalo et al. 2003: 35- 40; Prensky 2007: 77- 82; Savolainen & Kari 2008). Oppimistyyllillä tarkoitetaan yksilön tapaa omaksua, vastaanottaa ja soveltaa tietoa. Se kehittyy varhaislapsuudessa eikä koulujärjestelmä juurikaan vaikuta siihen. Oppilaan kokonaisvaltaisen kasvun ja kehityksen edellytyksenä nähdään, että vapautuminen oppimiseen liittyvistä rajoituksista on tarpeen. Koulu pyrkiikin tarjoamaan välineitä joustavaan ja monipuoliseen oppimiseen – tyylistä riippumatta (Meisalo & Tella 1987).

Maantiede vaatii lukiotason oppiaineena ajattelun taitoja ja soveltamista. Maantieteellinen ajattelu ja oppiminen perustuvat spatiaalisen ajattelun kehittymiselle. Spatiaalinen ajattelu voidaan määrittää kyvyksi ymmärtää ja määrittää muodostuman rakenteet ja osat osaksi kokonaisuutta. Erilaisia

oppimiskäsityksiä sivutaan ja yhdistetään maantieteen opetuksessa. Maantieteellisen ajattelun synnyn edellytykset ovat erilaiset oppimisympäristöt, joiden avulla opiskelija ymmärtää syy-seuraussuhteita, kokonaisuuksia ja vuorovaikutuksia. Karttojen, kaavioiden, aineistojen ja eri oppimateriaalien avulla paikan, ajan sekä mittakaavan ymmärtäminen syntyy ja maantieteellinen ajattelu ja oppiminen jäsentyvät. (Gerber 1992; Cantell et al. 2007; Tauriainen 2014).

### **4.3. E-oppiminen**

Tiedon muuttunut saatavuus ja muoto ovat muuttaneet opetusta ulkoa opettelusta kohti tiedon soveltamisen, muokkaamisen ja julkaisun taitoja (Tieto ja viestintätekniikka...2011). E-oppimisella tarkoitetaan sähköisen opetustekniikan avulla tapahtuvaa oppimista. Terminologia ei ole e-oppimisen kohdalla vielä selkeää ja myös esimerkiksi online-, internet-, hajautettu-, tietoverkko-, virtuaalinen-, tietokoneavusteinen- ja etäoppiminen-termejä käytetään e-oppimisen rinnalla. Se on joustavaa ja mukautuva opetusta, jolle ei ole välttämätöntä fyysinen läsnäolo. Monesti e-oppiminen liitetään termiin *opiskelu*, vaikka oppimista tapahtuu muillakin keinoilla. E-oppimiseen kuuluu sähköisen opetustekniikan käyttö, yleensä sähköinen opetusmateriaali, tiedonhankinta, kommunikointi verkon kautta muiden opiskelijoiden ja opettajan kanssa, mahdollisesti etäisyys opetuspaikasta, sekä opiskelijalle tarjottu opiskelun tuki (Isaias et al. 2015; Mohamed 2011; Savolainen & Kari 2008).

Kokonaisuudessaan sähköisen opetustekniikan koetaan opiskelijoiden ja opettajien kesken parantavan oppimista. E-oppiminen mahdollistaa henkilökohtaisen oppimiskokemuksen syntymisen perinteisiä oppimistapoja paremmin. Sen avulla oppimisen paikka- ja aikariippuvuus vähenevät ja materiaalit ovat laajemmin saatavissa (Isaias et al. 2015; Mohamed 2011; Tieto- ja viestintätekniikka...2011).

Opiskelijat ovat kokeneet sähköiset oppimisympäristöt ja e-oppimisen perinteisiä menetelmiä miellyttävämmiksi (Chou & Liu 2005; Pedersen et al. 2006). E-oppimisen on todettu eri tutkimusten mukaan mahdollistaneen myös paremman tuen erityisen tuen tarpeessa oleville opiskelijoille, joille perinteinen opetus ei ole sopinut. E-oppiminen ja sähköisen opetustekniikan käyttö ovat helpottaneet myös opetuksen eriyttämistä sekä ylös-, että alaspäin. Erityisesti aineopetuksessa on huomattu sähköisen opetustekniikan aiheuttamat hyödyt. Se on mahdollistanut kansainvälistä yhteistyötä, sekä opetuksen henkilökohtaisuuden lisääntymistä. Opiskelijoita osallistamalla e-oppimisen kautta on opiskelumotivaatiota saatu parannettua. Oppilaiden välinen yhteistyö ongelmatilanteissa on parantunut ilman opettajan välitöntä apua (Isaias et al. 2015; Halki & Politi 2014; Pedersen et al. 2006).

Tarkasteltaessa sähköisen opetustekniikan käyttöä, oppimisen psykologian kannalta keskeisin tekijä on opiskelumotivaatio. Motivaatiolla tarkoitetaan opiskelijan ennustettavaa ja selitettävissä olevaa käyttäytymistä vallitsevissa olosuhteissa. Opettajan antamat ennakkotavoitteet ohjaavat opiskelua, jolloin puhutaan ulkoisesta motivaatiosta. Opiskelun omakohtaisuus sitouttaa opiskelijaa ja aiheuttaa sisäisen motivaation. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteella opiskelija liittyy uutta tietoa aiempaan, joka on merkityksellistä sähköisen opetustekniikan käytössä. Teknisen välineen hallinta mahdollistaa sen täysimittaisen hyödyntämisen opiskelussa ja oppimisessa (Meisalo et al. 2003: 35-40).

Sitä, parantaako jokin tietty sähköinen opetustekniikka oppimista, ei ole voitu yksimielisesti todeta. On kuitenkin näyttöä siitä, että sähköisen opetustekniikan käyttö parantaa oppimistuloksia (Solem et al. 2003; Machin et al. 2006). Parhaimmillaan sähköinen opetustekniikka sisältää eri oppimiskäsitysten mukaisia ulottuvuuksia: mitä, (tieto, behavioristinen), miten (prosessit, kognitiivinen) ja miksi (korkean tason ajattelu, kontekstuaalisuus, oppilaan oma kokemusmaailma, konstruktivistinen). On ehdotettu, että oppimiseen vaikuttavat enemmän materiaali itsessään, opetusmateriaalien konteksti sekä ohjeet, kuin se, mitä sähköistä opetustekniikkaa käytetään (Mohamed 2011). On kuitenkin selvää, että mitä enemmän opetus on kytköksissä opiskelijoiden sosiaaliseen elämään sähköisen opetustekniikan kautta, sitä motivoituneempia opiskelijat ovat (Nelson 2008). E-oppimisen tehokkuuteen liittyy kuitenkin vielä avoimia kysymyksiä. Oppimisen mittaamiseen liittyvät käytännöt tulevat usein perinteisen oppimisen puolelta, joka heijastuu e-oppimisen tulosten vertailussa (Chou & Liu 2005; Pedersen et al. 2006).

#### **4.4 Haasteita liittyen e-oppimiseen ja sähköisen opetustekniikan käyttöön**

Sähköisen opetustekniikan integroituminen osaksi koulua ja oppimista ei ole haasteetonta. Sen käyttöönotolla ja olemassaololla on välitön vaikutus koulujärjestelmään, jonka sisällä vaikuttavat monet sähköisen opetustekniikan käyttöä rajaavat ja suuntaavat tekijät (Davis et al. 2011; Kanuka 2011; Tieto ja viestintäteknikka...2011). Monet uudet menetelmät mahdollistavat opetuksen kehittämisen, mutta tuovat opettajille myös uusia haasteita. Haasteet liittyvät koulujen resursseihin, opettajan saamaan tukeen, ajankäyttöön ja omaan osaamiseen. Voidaan kysyä onko e-oppiminen lunastanut sille asetetut odotukset (Kanuka 2011; Tauriainen 2014)? Myös tutkimustieto e-oppimisen saralla on Suomessa vielä vähäistä ja lyhytaikaista (Sormunen & Poikela 2008).

Opetuksen digitalisointia ohjataan poliittisin päätöksin koulumaailman ulkopuolelta. Ulkopuolinen ohjaus voi aiheuttaa passiivisuutta säädöksiin sopeutumisen suhteen, mikäli subjektiivista halua

opetuksen kehittämiseen ei ole (Meisalo et al. 2003: 19). Sähköisen opetustekniikan sisäänajo on tullut osaksi koulujen toimintaan suoraan poliittisilta päättäjiltä, eivätkä kaikki opettajat ja oppilaat ole ehtineet omaksua uutta tapaa opiskella ja oppia. (Pedersen et al. 2006; Kanuka 2011).

Opetuskäytäntöjen ja koulujen toimintakulttuurien muutokset tapahtuvat hitaasti johtuen osaksi koulujärjestelmän kankeudesta ja yleisestä muutosvastaisuudesta (Opetus- ja...2010b). Joidenkin muutoksien valmisteluun kuuluu myös muutoksia lainsäädännössä (David et al. 2011). Poliittisia päätöksiä ohjaa vahvasti kansainvälinen tutkimus, jonka mukaan sähköisen opetustekniikan käyttö ei ole Suomessa parhaalla mahdollisella tasolla. Samaan aikaan kuitenkin opettajat ja oppimistulokset ovat maailman kärkeä. Koulumaailman sähköistäminen nähdään ratkaisuna suurimpiin Suomen koulujärjestelmän ongelmiin ja päätöksiä on toteutettu ilman aitoa vuorovaikutusta kentän kanssa. Ristiriita on ilmeinen ja hämmennys hidastaa uusien käytänteiden juurtumista (Euroopan komissio 2013; Saari & Sääntti 2016).

Opettajat kokevat työtaakan lisääntyneen ja uudet ulkoapäin tulevat säädökset aiheuttavat aluksi lisätyötä. Uuden opettelu vie aluksi aikaa opetuksesta ja myös oppilaat tarvitsevat omaksumiseen aikaa. Aika on yksi tärkein sähköisen opetustekniikan käyttöä hidastava yksittäinen minimitekijä (Tieto ja viestintätekniikka...2011; Halki & Politi 2014).

Prenskyn (2001) mukaan yksi suurimmista haasteista liittyy opiskelijoiden ja opettajien edustamien sukupolvien väliseen kuiluun. Opiskelijat edustavat sitä sukupolvea, joka on kasvanut tieto- ja viestintätekniikan ympäröiminä ja on ns. diginatiiveja. Opettajat edustavat digi-immigrantteja, jotka ovat opetelleet uudet toimintatavat muuttuvassa ympäristössä. He puhuvat ”eri kieltä” mitä tulee sähköisen opetustekniikan suhteen. Opiskelijoille luontevalta tuntuva tekniikka aiheuttaa opettajille vaikeuksia, joka heijastuu sen käyttöön negatiivisesti. Onkin haastava tilanne opettaa oppilasta, jonka tiedot ja taidot ovat erilaisia suhteessa opettajaan (Henry 2015). Opettajat heijastavat usein omia kykyjään ja arvioivat oppilaita subjektiivisesti. Ongelmia voi aiheuttaa se, että oppilaiden oppimistapojen muutokseen ei uskota (Prensky 2001). Oppilaat eivät myöskään ole aina ymmärtäneet, että sähköinen opetustekniikka ei muuta sitä tosiasiaa, että opiskeluun liittyy edelleen uuden asian opettelu (Pedersen et al. 2006; Kanuka 2011)

Sähköisen opetustekniikan itsessään ei tulisi myöskään olla itseisarvo. Opettajan on ensiksi määriteltävä linjassa opetussuunnitelmaan kanssa mitä opetetaan ja miksi ja sen jälkeen määriteltävä, miten sähköinen opetustekniikka soveltuu tavoitteeseen (Nelson 2008; Tauriainen 2014). On hyvä



muistaa, että uuden digitaalisen ulottuvuuden ei ole tarkoitus täysin korvata fyysistä koulujärjestelmää (Lankshear & Knobel 2006: 54–60). Solem et al. (2003) toteutti internetiä hyödyntävän tutkimuksen, jossa selvitettiin opiskelijoiden mielipiteitä kansainvälisen yhteistyön ja maantieteen opetuksen yhdistämisestä. Opiskelijat eivät olleet varmoja auttoiko tutkimus heitä teknologisten taitojen kehittämisessä, vaikka aiheen opiskeluun (muuttoliike) tieto- viestintätekniikasta oli apua. Ohjeiden epäselvyys ja ryhmätyöskentely tuottivat myös ongelmia. Tekniikan opetuskäyttöön liittyy myös paljon haasteita. Tutkimuksen tulokset korostavat toimintaohjeiden selkeyden merkitystä sähköisen opetustekniikan käytössä sekä ryhmätyöskentelyssä.

Oppilaitoksien erilaiset resurssit ja panostuksen vaihtelu aiheuttavat haasteita, jotka vaarantavat tasa-arvoisen koulutuksen tavoitteen toteutumisen ja hidastavat koulujen toimintakulttuurien muutoksia. Väestörakenteen muutoksen takia tasapuolinen ja laadukas opetus ei toteudu yksin kuntien voimavarojen avulla, vaikka opetuksen kehittämiseen panostetaan (Opetus- ja...2010b; Rautiainen 2016). Monessa koulussa sähköisen opetustekniikan hyödyntäminen on vasta alussa. Tarkasteltaessa sähköisen opetustekniikan hyödyntämistä, koulujen väliset erot ovat suuret ja on havaittu orastavaa koulujen eriytymistä (Opetus- ja...2010b).

Sähköisen opetustekniikan käytöllä on monia positiivisia vaikutuksia yksilölliseen oppimiseen, mutta sen käytön lisääntymiseen on liitetty myös haasteita, joiden mukaan se voi jopa lisätä eriarvoisuutta. Erityisesti tyttöjen ja vieraskielisten opiskelijoiden oppiminen on haasteellisempaa, kuin perinteistä opetustekniikkaa käyttäessä (Pedersen et al. 2006). E-oppimateriaalien sisällöt voivat myös toteuttaa epätasa-arvoa sisältäen eri oppimiskäsitysten mukaisten vaatimusten täyttämiä ulottuvuuksia ja rajoittaen opiskelijoiden kehon käyttöä (Mohammed 2011). On ristiriitaista näyttöä siitä kannustaako sähköisen opetustekniikan käyttö kehon monipuolisempaan, fyysisiä interaktioita sisältävään käyttöön, vai vähentääkö se sitä (Anderson 2011).

## **5. Maantieteen lukio-opetus ja sähköinen opetustekniikka**

Maantieteen opetuksen tehtävinä ovat maantieteellisen maailmankuvan kehittäminen, muuttuvan maailman havainnointi, oman ajattelun ja toiminnan kehittäminen sekä ympäristön, yksilön ja yhteiskunnan hyvinvoinnin edistäminen (LOPS 2015). Suomalaisen yhteiskunnan menestyminen perustuu tiedolle, osaamiselle ja sen tasa-arvoiselle jakamiselle menestyneen koulutusjärjestelmän kautta. Tämä edellyttää alueesta ja oppilaitoksesta riippumatonta koulutuksen tasokkuutta. Jatko-opintoihin pääsy ei saa vaarantua opetuksen laadun takia (Innola & Mikkola 2014). Lukiokoulutuksen tavoite on tukea opiskelijoita kasvussa sivistyneiksi, tasapainoisiksi ja hyviksi yhteiskunnan jäseniksi kasvattamalla ja kehittämällä monipuolisesti opiskelijoiden tietoja ja taitoja (Lukiokoulutus on...2016).

Maantieteen opetuksella on pitkät juuret suomen-, ruotsin- ja latinankielisessä opetuksessa. Virallisena oppiaineena se on ollut 1900-luvun vaihteesta lähtien. Maantiede vakiinnutti asemansa lukioissa kaikille pakollisena oppiaineena 1970-luvulla (Tiittanen 1996; Rikkinen 2004). Nykyisin oppiaineen nimi on maantiede, vaikka sen vuonna 1985 muutettiin hetkellisesti yleistä ihmetystä herättäen maantiedoksi (Aartolahti 1995).

Maantieteen opiskelu ja sen kirjoittaminen ylioppilaskirjoituksissa on ollut tasaisesti laskussa viimeisten seurantavuosien aikana (Nyyssölä 2009; Ilmoittautuneet...2016). Suomessa 2016 tehdyn selvityksen mukaan lukiokoulutusta antoi 397 oppilaitosta (Lukiokoulutuksen... 2016). Lukioden määrä on laskusuunnassa ja eniten lakkautuksia on tapahtunut Etelä- Savossa ja – Pohjanmaalla. Säästösyistä oppilasryhmien kokoja kasvatetaan. Tämä vähentää mahdollisuuksia henkilökohtaiseen opetukseen, samalla kun opettajan ja oppilaiden tulisi omaksua uusia sähköisiä opetusmenetelmiä ja taitoja (Ojanen 2009; LOPS 2015; Oppilaitosten... 2016).

### **5.1 Lukiolaiset sähköisen opetustekniikan käyttäjinä**

Lukiolaiset ovat aktiivisia tieto- ja viestintätekniikan käyttäjiä, mutta käyttö painottuu kotiympäristöön. Eniten käyttöä sekä koulussa että kotona tulee älypuhelimelle. Kaikilla opiskelijoilla ei ole koulussa varattu käyttöön tietokoneita tai tabletteja. Paikkasidonnaisuus ts. tietokoneiluokat eivät mahdollista tietokoneiden joustavaa käyttöä opiskelun tukena. Eniten opiskelijat käyttävät tiedonhakua ja verkko-oppimisympäristöjä sekä sähköistä oppimateriaalia. Yhteisöllinen työskentely ja jakaminen eivät ole saavuttaneet lukiolaisia. Opiskelijat arvioivat taitonsa hyviksi. Heikoiksi koetaan jakamiseen ja esittämiseen liittyvät taidot. Pojat arvioivat kokonaisuutena taitonsa paremmiksi. Sähköisissä

koetilanteissa matemaattisluonnontieteellisissä aineissa tilanne on heikko. Pojat suhtautuivat v. 2013 tehdyn tutkimuksen perusteella ylioppilaskokeiden sähköistämiseen tyttöjä positiivisemmin. Tuolloin ei tosin ollut tarkkaa tietoa ylioppilaskirjoitusten sähköistämisestä. Opiskelijat toivoivat, että opintojen sähköistyminen tapahtuisi oppiminen, ei tekniikka edellä. Opettajan rooli siinä, millaiseksi sähköinen opetustekniikka koetaan, on merkittävä (Hurme et al. 2013; Tauriainen 2014).

## **5.2 Lukion opetussuunnitelma**

Valtakunnallinen lukioden opetussuunnitelma määrittelee Suomen lukioden opetuksen päälinjat. Se linjaa opetuksen tavoitteet ja sisällöt, mutta ei opetusmenetelmiä tai tekniikoita. Lukiot tekevät omat koulukohtaiset opetussuunnitelmansa, jotka heijastavat oppilaitoksen erityisresursseja ja – osaamista (LOPS 2015). Valtakunnallisista linjauksista huolimatta vastuun ollessa yksittäisillä oppilaitoksilla ja opettajilla, joutuvat oppilaat epätasa-arvoiseen asemaan tarkasteltaessa tieto- ja viestintätekniikan opetusta (Kansallinen... 2007).

Opetussuunnitelma uudistuu noin 10 vuoden välein. Opetussuunnitelman tulisi linjata tieteenalan muutoksia, yhteiskunnallisia arvoja ja vallitsevaa oppimiskäsitystä. Uusinta opetussuunnitelmaa edeltävä suunnitelma toi lukion opetukseen mukaan paikkatiedon. Uusin opetussuunnitelma toi mukaan käsitteen *geomedia* (Cantell 2005; LOPS 2003; LOPS 2016). Geomedia käsitteenä on kuvattu opetussuunnitelmassa seuraavasti: ”Geomedialla tarkoitetaan karttojen, paikkatiedon, diagrammien, kuvien, videoiden, kirjallisten lähteiden, median, suullisten esitysten sekä muiden maantieteellisten tiedonhankinta- ja esitystapojen monipuolista käyttöä” (LOPS 2015). Termi on siis varsin löyhä eikä rajaa käyttöä pelkästään sähköisiin menetelmiin ja aineistoihin. Opettajat päivittävät vähintään kymmenen vuoden välein osaamistaan ja uutena taitona viime aikoina sähköisen opetustekniikan hallintaa. Opetussuunnitelman uudistuksien lisäksi koulujen laitehankinnat ja sähköiseen opetustekniikkaan tehdyt resurssit ovat aiheuttaneet viime vuosien aikana paljon uudistuksia ja uusien taitojen opettelua (Tieto- ja ... 2003; Tulivuori 2011; Juselius 2012).

Opetussuunnitelman yleisessä osiossa sähköistä opetustekniikkaa sivutaan seuraavasti: ”Oppimisprosessin aikana opiskelija tulkitsee, analysoi ja arvioi eri muodoissa esitettyä informaatiota, rakentaa uutta tietoa ja syventää siten osaamistaan aikaisempien kokemustensa ja tietojensa pohjalta.”. Aihekokonaisuuksiksi on linjattu mm. ”monilukutaito ja media” sekä ”teknologia ja yhteiskunta”. Ne ovat oppiainerajat ylittäviä, laaja-alaisia yhteiskunnallisesti merkittäviä kasvatus- ja koulutushaasteita. Monilukutaito sisältää mm. monimuotoisten tekstien ja aineistojen hakemista, käyttämistä ja jakamista

sekä eri viestintäympäristöjen ja välineiden käyttöä. Teknologia ja yhteiskunta- aihekokonaisuuden tavoitteena ovat teknologian ja yhteiskunnan välisen vuorovaikutuksen ymmärtäminen ja syventäminen, sekä teknologian monipuolisen luonteen ymmärtäminen, jonka toteutuksessa voidaan käyttää sähköistä opetustekniikkaa. Opetussuunnitelma linjaa yleisellä tasolla oppimisympäristöjen monipuolisuutta sekä innovatiivisuutta. Opiskelijoita tulee ohjata sähköisten opiskeluympäristöjen, - materiaalsen ja työvälineiden käyttöön tiedon hankinnassa, tuottamisessa ja jakamisessa. Opiskelijoille tulee tarjota mahdollisuus suorittaa opintoja etäopintoina monipuolisesti tietoverkkoja ja teknologiaa hyödyntämällä. Arviointikriteereissä korostetaan graafisia esittämistaitoja, sekä muita geomediataitoja. Maantieteen lukio-opintoihin kuuluvat yksi pakollinen kurssi sekä syventäviä ja soveltavia kursseja.

Maailma muutoksessa-kurssin (GE1), kuvauksessa sähköisistä opetustekniikoista mainitaan seuraavasti: ”Oppilas osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa globaaleja kysymyksiä koskevan tiedon hankinnassa, analysoinnissa ja esittämisessä”. Keskeisiksi sisällöiksi mainitaan maantieteelliset tutkimustaidot sekä geomedia. Syventäviin kursseihin kuuluvat Sininen planeetta (GE2), Yhteinen maailma (GE3) sekä Geomedia- tutki, osallistu ja vaikuta (GE4). Sininen planeetta -sekä Yhteinen maailma -kurssien tavoitteissa mainitaan geomedian käyttö tiedon analysoinnissa, tulkinassa, arvioinnissa ja esittämisessä. Myös Sininen planeetta- sekä Yhteinen maailma -kurssien yhdeksi keskeiseksi sisällöksi on nostettuna geomedia tietolähteenä ja sen sekä muiden maantieteen tutkimusmenetelmien käyttö. Geomediaan keskittyvä kurssi pyrkii hyödyntämään geomedialla kattavasti tutkimuksessa ja vaikuttamisessa. Se on entisen Aluetutkimus-kurssin päälle muodostettu uudistettu kurssi, jossa geomedian osuus on korostettu (LOPS 2003; LOPS 2015). Geomedia -kurssin keskeinen näkökulma on geomedian käyttö tutkimuksessa ja vaikuttamisessa. Tavoitteiksi on asetettu paikkatietosovelluksien käyttö sekä geomedian merkitys ja monipuolinen käyttö. Yksi kurssin keskeisistä sisällöistä on geomedia ja maantieteelliset tutkimustaidot: ”kartografian ja paikkatiedon perusteet sekä muu geomedian käyttö maantieteen tutkimuksissa” (LOPS 2015). Verrattuna aiempaan opetussuunnitelmaan kaikki maantieteen kurssien tavoitteet ja sisällöt sisältävät selkeästi maininnat geomedian monipuolisesta käytöstä. Itse opetussuunnitelma ei erikseen mainitse mitä sähköistä opetustekniikkaa opettajien tulisi käyttää (LOPS 2003; LOPS 2015).

### 5.3 Maantieteen ylioppilaskoe

Ylioppilaskokeen tavoitteena on testata tasapuolisesti, tutkinnosta riippumattomasti, kokelaiden osaamista samanaikaisilla ja mitattavilla kokeilla säilyttäen koosalaisuuden ja tietoturvan (Hurme et al. 2013). Kuten entisen reaalikokeen tehtävien uudistamisen aikaan, myös nyt maantiede on edelläkävijä ja se kirjoitettiin ensimmäisten aineiden joukossa syksyn 2016 sähköisissä ylioppilaskirjoituksissa (Aartolahti 1995; Tiedote... 2016). Uudentyyppisessä kokeessa kokelaalta odotetaan maantieteellisen ajattelun ja soveltamisen taitoja, sähköisten työvälineiden ja aineistojen käyttöä, sähköisen aineiston tulkintaa, kartta- ja paikkatietoaineiston päällekkäistarkastelua, kuvaajien ja diagrammien tuottamista, karttojen muokkaamista ja laskutoimitusten suorittamista. Ylioppilastutkintolautakunnan tiedotteessa on listattuna esimerkkiohjelmia, joita ylioppilaskokeessa voidaan käyttää. Tämä antaa myös opettajille tietoa tarvittavista teknisistä taidoista: ”*Libre Office Calc, Libre Office Draw, Libre Office Impress, Pinta, ja Gimp*” (Tauriainen 2014; Tiedote... 2016).

Ennen 2000-lukua, entisen reaalikokeen aikana, maantiede oli varsin suosittu aine ylioppilaskirjoittajien keskuudessa (Aartolahti 1995). Tarkasteltaessa maantieteen kirjoittajien määrää vuosien 2007 ja 2016 välillä voidaan havaita selkeä laskusuunta. Havaintojakson aikana kirjoittajien määrä sekä syksyn että kevään kirjoituskerroilla on lähes puolittunut. Tosin myös koko maantieteen opiskelu on ollut laskusuunnassa (Nyyssälö 2009; Ilmoittautuneet... 2016).

Ylioppilastutkintolautakunta toivoo tiedotteessaan tekevänsä ensimmäiseksi sähköiseksi kokeeksi monipuolisen ja haasteellisuudeltaan sopivan kokeen. Syksyllä 2016 kirjoittajien määrä oli jopa 3 % edellistä syksyä korkeampi. Näyttääkin siltä, että oppilaiden tuntemukset uudesta koemuodosta eivät ole yhtä jännittyneitä, kuin opettajien (Tiedote...2016; Ylioppilastutkintoon...2016).

## **6. Maantieteen lukio-opettajat**

Suomalaisen yhteiskunnan menestyminen perustuu tiedolle, osaamiselle ja niiden tasa-arvoiselle jakamiselle menestyneen koulutusjärjestelmän ja opettajankoulutuksen kautta. Tämä edellyttää alueesta ja oppilaitoksesta riippumatonta koulutuksen tasokkuutta, joka toteutetaan ammattitaitoisten ja osaavien opettajien kautta (Innola & Mikkola 2014). Opettajien ammatti-identiteetti on vahva ja se koostuu sekä yhteiskunnan odotuksista, että yksilöllisestä ulottuvuudesta (Salovaara & Hokkonen 2013: 25–26). Maantieteen opettajat ovat Suomessa korkeasti koulutettuja ammattilaisia.

Opetushallituksen viimeisimmän, vuonna 2013 tehdyn selvityksen mukaan opettajien paras kelpoisuustilanne oli maantieteen opettajilla, joista 98,2 prosentilla oli muodollinen kelpoisuus hoitaa tehtäväänsä, kun keskimäärin kelpoisuus oli 93,5 % kaikista lukioden opettajista. Selvityksen mukaan Suomessa on yhteensä noin 350 maantieteen opettajaa, joiden eniten opettama aine on maantiede (Kumpulainen 2014).

Opettajat viihtyvät työssään erittäin hyvin ja vain 2 % toisen asteen opettajista katuu ryhtyneensä opettajaksi. Työviihtyvyys on kuitenkin laskusuunnassa ja kiire, lisääntynyt työmäärä, ylityöt sekä nopeat muutokset koulumaailmassa vähentävät työssä viihtymistä. Opettajat ovat silti motivoituneita ja työympäristöt ja -yhteisöt koetaan tukeviksi ja kokeiluja kannustaviksi (Taajamo et al. 2015; Opetusalan... 2016).

### **6.1 Opettajankoulutus ja sähköisen opetustekniikan käytön opettaminen**

Luonnontieteiden alan koulutus muodostaa tärkeän osan suomalaisen tieteen ja tutkimuksen menestyksestä sekä yhteiskunnan hyvinvoinnista. Opettajan koulutus on kansainvälisesti verraten laadukasta. Maantieteen aineenopettajia kouluttavat Suomessa Helsingin yliopisto, Itä-Suomen Yliopisto, Oulun yliopisto sekä Turun yliopisto (Strategia ja... 2015; Rautiainen 2016). Opettajien ammattitaito voidaan jakaa neljään osa-alueeseen: sisältötietous, pedagoginen asiantuntemus, sosiaaliset ja eettiset valmiudet ja käytännön koulutyö. Opettajien tulisi antaa lukioissa laadukasta opetusta alueesta ja oppilaitoksesta riippumatta (Innola & Mikkola 2014).

Maantieteen aineenopettajat ovat opiskelleet vähintään sivuaineena maantiedettä. OPEPRO-hankeen avulla opettajatarvetta kartoitetaan säännöllisesti ja tiedonkeruun avulla määritellään opettajankoulutuksen määrälliset tavoitteet vastaamaan kysyntää (Innola & Mikkola 2014).

Vastavalmistuvat opettajat saavat tietoa maantieteen tutkimuksen ja opetuksen suunnista suoraan niistä

laitoksista, joissa ovat opiskelleet. Vastuu maantieteen aineenopettajankoulutukseen liittyvästä tieto- ja viestintäteknikan opetuksesta on jokaisella koulutusyksiköllä eivätkä aineenopettajankoulutuksella ole yhteisiä kansallisia kriteerejä (Kankaanrinta 2009; Strategia ja ... 2015). Opettajankoulutuksen opetussuunnitelmat ovatkin kansallisesti kirjavia tuottaen silti hyvin homogeenisia opettajia koulujärjestelmään (Vitikka et al. 2014).

Opettajaksi opiskelevien tieto- ja viestintätekniset taidot ovat selvästi parantuneet 2000-luvulta tultaessa. Opiskelijat ovat nykypäivänä teknisiltä taidoiltaan hyviä tekniikan käyttäjiä, mutta kaipaavat silti koulutuksen aikana tukea sähköisen opetustekniikan käytössä. Opettajankoulutus kehittää opiskelijoiden valmiuksia ottaa vastaan uutta tekniikkaa ja ymmärtää pedagogiikkaa yleisesti (Myllyviita & Lavonen 2014). Opettajaksi opiskelevat kokevat yleisesti, ettei koulutus tarjoa riittäviä, työssä tarvittavia taitoja. Yliopisto-opintojen tieto- ja viestintäteknikan opinnot koetaan turhiksi, koska ne eivät ole ajan tasalla tai eivät tarjoa käytännön apua sähköisten opetusmenetelmien käyttöön. Opiskelijat ovat kokeneet myös ajanpuutteen aiheuttaneen opetuksen tason laskua sähköisen opetustekniikan opetuksessa. Osa nykyisistä opettajista kokee, etteivät he ole saaneet ollenkaan opetusta sähköiseen opetustekniikkaan liittyen (Tieto- ja ... 2003; Tulivuori 2011; Juselius 2012; Rautiainen 2016). Ongelma sähköisen opetustekniikan opetuksessa yliopistoissa näyttääkin koskevan erityisesti aineenopettajaksi opiskelevia opiskelijoita. Meisalo et al. (2010) tutkimuksen mukaan luokanopettajaksi opiskelevat ovat tyytyväisiä saamaansa sähköisen opetustekniikan opetukseen. Tosin myös heidän keskuudessaan ongelmaksi nousivat laitteistojen saatavuus ja nopeasti uudistuva tekniikka. Nämä ongelmakohdat on huomioitu myös opetus- ja kulttuuriministeriön toimesta (2010b). Katsauksien mukaan aineenopettajaopiskelijat kaipaavat kipeästi opetusta sähköisen opetustekniikan käytöstä aineenopetukseen soveltuen (Opetus- ja ... 2010b). He ovat ilmaisseet kiinnostuksensa ja tarpeensa käydä opintojen aikana läpi sähköisiä opetusmenetelmiä myös Juseliuksen (2012) tutkimuksessa.

Sähköisen opetustekniikan opettamisessa on vaihteluja korkeakoulujen välillä (Opetus- ja ... 2010b). Myös yliopistojen opetushenkilökunnan sisäistä vaihtelua sähköisten opetusmenetelmien hallitsemisessa löytyy. Sähköisten opetusmenetelmien käyttö vaihtelee henkilökohtaisten taitojen ja harrastuneisuuden mukaan ja he ovat toivoneet lisää yhteistyötä ja vuorovaikutusta. Yliopistojen opetushenkilökunnan aktiivisuuden puute sähköisten opetusmenetelmien käytössä voi johtua myös ajanpuutteesta (Tieto- ja ... 2003; Meisalo et al. 2010). Yliopistojen resursseja pyritään parantamaan

eri rahoituskanavien kautta, jotta yliopistokoulutus pystyisi vastaamaan yhteiskunnan haasteisiin tuottamalla ammattitaitoisia opettajia (Tieto- ja...2003).

## 6.2 Täydennyskoulutus

Täydennyskoulutus yhdessä opettajakoulutuksen kanssa pyrkii luomaan puitteet opettajien jatkuvalle ammatilliselle kehitymiselle ja kasvulle. Sähköisen opetustekniikan kehittyessä ja koulun toimintakulttuurin muutoksessa opettajien ammatillisen kehittymisen tärkeys korostuu. Koulutus vaikuttaa parhaiten, kun kohderyhmä, sisältö, menetelmä ja ajoitus kohtaavat. Täydennyskoulutuksen merkitys kasvaa työikäisen väestön vanhetessa ja työiän pidentyessä. Sen tehtäviä ovat tiedon ja osaamisen lisääminen, työyhteisön kehittäminen ja muutoksiin varautuminen. Täydennyskoulutuksissa painotetaan ajankohtaisia menetelmiä perustellen niiden käyttöönottoa ja vakiinnuttamista tutkimus-, tilasto- ja arviointitiedoilla (Kansallinen... 2007; Crowledge 2014; Innola & Mikkola 2014; Kangasniemi et al. 2014). Työelämässä oleville maantieteen opettajille on tarjottu koulutuksia ja kursseja jo vuodesta 1980 lähtien. Järjestäjinä on monia eri toimijoita mm. Biologian ja maantieteen opettajien liitto (BMOL), Opetushallitus ja LUMA-Suomen alla toimivat keskuksat yhdessä eri sidosryhmien kanssa (Kankaanrinta 2009).

Sähköistämisen tavoitteiden saavuttamiseksi opetusalan henkilöstön koulutuksia rahoitetaan miljoonilla euroilla. Panostus on tarpeen, jotta opettajat saisivat tukea elinikäisessä oppimisessa ja ammatillisessa kasvussa (Opetus- ja...2010b). Opetus- ja kulttuuriministeriö (2010a) panostaa opetuksen kehittämiseen. Avustuksia ovat saaneet useat eri sähköisen opetustekniikan käyttöön ja kehittämiseen suuntautuvat hankkeet (Opetushallitus 2016). Täydennyskoulutukseen osallistumismahdollisuuksia vahvistetaan. Opettajia haastetaan: ”Hyödynnän tieto- ja viestintätekniikkaa aktiivisesti opetuksessani. Osallistun tarjolla olevaan koulutukseen ja pidän siten yllä omaa ammattitaitoani myös tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytössä”. Opettajien työ on kuitenkin suuressa murroksessa ja se vaatii opettajilta henkilökohtaista panostusta (Opetus- ja...2010b).

Kiire ja kiihtyvä työtahti muuttuvine odotuksineen asettaa paineita ammatilliselle kehitymiselle. Ammatillisesta kehitymisestä puhuttaessa joudutaan usein opettajille uuteen tilanteeseen. Ensimmäisenä ammatillinen kehitys ja elinikäinen oppiminen koskivat lähinnä tieteilijöitä. Sittenkin kehitymistä on odotettu myös opettajilta. Ristiriita päättäjien päätösten välillä on ilmeinen; työajan puitteissa tapahtuva ammatillinen kehittyminen ja oppiminen eivät ole mahdollisia ilman työnkuvan muutosta (Crowledge 2014). Kuntien ja oppilaitosten myönteinen asenne ja voimavarojen



keskittäminen täydennyskoulutuksiin lisäävät työpaikan houkuttelevuutta. Ammattitaidon kehittäminen on työssä jaksamisen perusedellytys, joten täydennyskoulutuksiin satsataan (Innola & Mikkola 2014).

Tutkimustietoa opettajien täydennyskouluttautumisesta on kerätty vuodesta 2008 lähtien. Vuonna 2012 tehdyn selvityksen mukaan 84,4 % lukion opettajista osallistui täydennyskoulutukseen. Aktiivisimpia osallistujia olivat 45- 54- vuotiaat opettajat. Suurin osa kouluttautumiseen käytetystä ajasta suoritettiin työajan puitteissa (64 %). Opetushallituksen ja valtion panostusten myötä täydennyskoulutuksiin osallistuminen ja koulutusten määrä ovat olleet kasvussa. Lintuvuoren et al. (2015) mukaan suurin osa täydennyskoulutuksiin osallistuneista opettajista osallistui kertaluontoiseen koulutukseen. Lukio-opettajien täydennyskouluttautumisessa on mahdollista havaita alueellisia eroja: Itä-Suomi 88,8 %, Länsi- ja Sisä-Suomi 87,1 %, Etelä-Suomi 83,1 %, Lounais-Suomi 79,5 %, Pohjois- Suomi 77,6 %, Lappi 63,6 %. (Kangasniemi et al. 2014; Lintuvuori et al. 2015). Myös sukupuolten välistä eroa kouluttautumisessa havaittiin Korkeakosken (1999) raportoimassa hankkeessa, jossa miehet osallistuivat aktiivisemmin sähköisiä opetusmenetelmiä koskeviin koulutuksiin.

Täydennyskoulutustarjontaan pääsy ei ole helpottanut 2010-luvulla, vaikka koulutuksia on tarjolla entistä enemmän. Ongelmaksi täydennyskoulutuksiin osallistumiselle ovat muodostuneet pitkät välimatkat ja resurssien puute (Lintuvuori et al. 2015; Rautiainen 2016). Etänä tapahtuvat koulutukset on todettu toimiviksi malleiksi koulutuksen saavutettavuutta parantaessa ja niihin tulisi panostaa (Korkeakoski 1999; 110; Rautiainen 2016). Valtio kohdentaa avustuksia opettajien täydennyskoulutukseen ja se on tarpeen kuntien kiristyvässä taloustilanteessa. Kuntien taloustilanne ei aina mahdollista esim. sijaiskulujen kattamista. Myös kouluhallinnolla on suuri merkitys opettajien mahdollisuuksiin kouluttautua työajan puitteissa, joka heijastuu myös innokkuuteen kouluttautua vapaa-ajalla. Opetusvirastot ja aluehallinnot ovatkin pyrkineet kannustamaan oppilaitoksia luomaan opettajille henkilökohtaisia oman toiminnan kehittämismalleja. Täydennyskoulutusten menetelmällinen kehittäminen ja saavutettavuus ovatkin osoittautuneet haasteiksi (Kankaanrinta 2009; Opetus- ja...2010b; Kangasniemi et al. 2014; Tauriainen 2014; Lintuvuori et al. 2015). Opettajien ilmaisemaan täydennyskoulutustarpeeseen on pyritty vastaamaan erilaisilla hankkeilla ja rahoituksilla (esim. Korkeakoski 1999; Linna 2015; Lintuvuori et al. 2015). Opetushallitus käynnisti vuonna 2010 Osaava-ohjelman, jolla se pyrki vastaamaan opettajien ilmaisemaan täydennyskoulutustarpeeseen. Yksi kolmivuotisen hankkeen kärkiryhmistä olivat yli 55-vuotiaat, sekä ne opettajat, jotka eivät olleet aiemmin osallistuneet ollenkaan täydennyskoulutuksiin. Hankkeen yksi painotuksista oli tietotekniikka.

Hankkeessa toteutettiin TVT-agenttien avulla lähikoulutusta omissa kouluissa. Etuna nähtiin koulutuksen tapahtuminen normaalissa koulun arjessa. Hankkeessa toteutettiin myös vertaismentorointi-mallia sekä lähitukea. Eri tutkimuksien ja selvitysten mukaan oppilaitosten sisäisen osaamisen hyödyntämiseen, pitkäjänteiseen koulutukseen ja hyvään vuorovaikutukseen tulisi panostaa (Korkeakoski 1999; Lintuvuori et al. 2015). On kuitenkin myös näyttöä, että myös lyhyet koulutukset koetaan onnistuneiksi, jos niiden sisältö on ja toteutustapa ovat tehokkaita ja täsmällisiä (Koskinen et al. 2007). Vuonna 2016 Opetushallitus jakoi opetustoimen henkilöstön koulutukseen lähes 20 miljoonaa euroa, joten satsaus on valtava. Koulutuksilla pyritään vastaamaan hallitusohjelmaan kirjattuihin osaamisen ja koulutuksen kärkihankkeisiin (Linna 2015).

Vaikka opettajien tekniset taidot ovat kehittyneet, kokevat opettajat koulutuksen tärkeäksi sähköisten menetelmien nopean kehittymisen takia (Juselius 2012). Koulutukset yleisellä tasolla koetaan voimaannuttaviksi, jaksamista parantaviksi ja työilmapiirin kannalta tärkeiksi (Salovaara & Hokkonen 2013: 286-288). Yhteisesti kaikille toisen asteen oppilaitosten opettajille tehdyn kyselyn mukaan koulutuksia kaivataan erityisesti tieto- ja viestintätekniikan käytöstä ja hyödyntämisestä opetuksessa (Lintuvuori et al. 2015; Taajamo et al. 2015). Teknologia kehittyy nopeasti eikä kovin pitkäjänteisesti. Teknologisten hyvien käytänteiden pitkäjänteinen opettelu onkin toisinaan arpaonnen varassa (Crowledge 2014). Opettajat kuitenkin kokevat että täydennyskoulutuksesta on ollut erittäin paljon hyötyä oman osaamisen kehittämisessä ja päivittämisessä ja opittua on voitu hyvin soveltaa omassa työssä (Vepsäläinen 2013). Opettajien vertaistuki koetaan innostavaksi, motivoivaksi ja aktiivisuutta lisääväksi tekijäksi. Täydennyskoulutusten parhaaksi anniksi onkin muodostunut kollegiaalisuus (Tulivuori 2011; Lintuvuori et al. 2015).

### **6.3 Tekniset taidot ja sähköisen opetustekniikan käyttö**

Viimeisten vuosikymmenien aikana maantieteen opettajat ovat omaksuneet uutta sähköistä opetustekniikkaa samalla kun koko Suomi on tehnyt digiloikan. Suomalaiset opettajat ovat Euroopan tasolla huippuosaajia tieto- ja viestintätekniikan saralla ja kansalliset strategiat kannustavat oppilaitoksia kokeilemaan innovatiivisia uusia opetusmenetelmiä (Kansallinen... 2007). Opettajat edustavat Prenslyn (2001) mukaan digi-immigrantteja, jotka oppivat ympäristön muutoksen mukana uusia toimintatapoja. Sähköistä opetustekniikkaa ei Suomessa hyödynnetä vielä siinä määrin kuin olisi mahdollista. Suomalaiset opettajat ovatkin Eurooppalaisella tasolla keskimääräistä epävarmempia taidoistaan (Opetus- ja...2010a; Tieto- ja viestintätekniikka 2011; Euroopan komissio 2013).

Nykypäivän opettajankoulutuksen tavoitteena on, että opettajalla on hallussaan sähköisen opetustekniikan perustiedot ja – taidot, käsitteistöä, sen pedagogista soveltamista, sekä että 10 % opettajista hallitsisi erityisosaamista (Meisalo et al. 2003: 259). Kankaanrinnan (2009) vuosien 1998-2004 aikana tekemän tutkimuksen mukaan erityisesti opettajien mahdollisuudet käyttää sähköisiä opetustekniikoita ottivat kehitysaskeleita. Vaikka maantieteen lukio-opettajien tekniset taidot ovat hyvällä tasolla, kaipaavat opettajat kuitenkin tukea teknologian ja pedagogiikan yhdistämisessä eri keinoin. Erityisesti ainekohtaisen ja pedagogisen materiaalin puute jarruttavat sähköisten opetusmenetelmien läpimurtoa (Kankaanrinta 2009; Tieto- ja viestintätekniikka...2011; Tulivuori 2011; Juselius 2012; Kalpio 2014; Anttila 2015). Kaiken kaikkiaan sähköistä opetustekniikkaa ei vielä käytetä opetuksessa siinä määrin mikä olisi mahdollista, eikä koulujärjestelmän sähköistäminen ole muuttanut opetusmenetelmiä suuresti (Lankshear & Knobel 2006: 54-60; Opetus- ja... 2010a).

Maantieteen opettajien aktiivisuus käyttää sähköisiä opetusmenetelmiä on kasvanut tarkasteltaessa kehitystä 1990-luvun puolivälistä lähtien. Vuosituhannen vaihteessa opettajien taidoissa oli suuria eroja. Heikoimpien opettajien taidot käsittivät lähinnä tiedonhakua sekä sähköpostin käyttöä, mutta sittemmin erot ovat tasoittuneet ja taidot kaikilla tasoilla kasvaneet (Kankaanrinta 2009; Rekiaro 2010; Tulivuori 2011; Juselius 2012; Kalpio 2014; Anttila 2015). Kankaanrinnan (2009) mukaan maantieteen opettajien väliset erot sähköisen opetustekniikan käyttäjinä johtuvat erityisesti asemasta yhteisössä, verkottuneisuudesta, muutospainneiden sietokyvystä, ulospäinsuuntautuneisuudesta, sekä tieto- ja viestintäteknisistä taidoista. Iällä ei nähty yhteyttä innovatiivisuuteen ja sähköisten opetusmenetelmien käyttöön. 2000-luvun taiteessa opettajien keskuudessa sähköisten opetustekniikoiden käyttö levisi nopeasti ja uusia tekniikoita otettiin käyttöön vuosittain. Opettajien teknisissä taidoissa tapahtui kehitystä 2010-lukua lähestyttäessä. Nykyisin opettajien taidot ovat hyvin heterogeeniset ja opettajat ovat teknisesti edistyksellisiä sähköisen opetustekniikan käyttäjiä. Käyttö on kasvanut, monipuolistunut ja vankistanut asemaansa opettajien jokapäiväisinä opetusmenetelminä. Opettajat käyttävät aktiivisesti sähköistä tiedonhakua, esitysohjelmia, karttasovelluksia sekä GPS- laitetta. Älypuhelimien käyttö ei ole vielä vakiinnuttanut asemaansa opetusteknisenä välineenä (Kankaanrinta 2009; Rekiaro 2010; Tulivuori 2011; Juselius 2012; Kalpio 2014; Anttila 2015).

On kuitenkin huomattu, että vaikka opettajat suhtautuvat positiivisesti sähköisen opetustekniikan käyttöön, sen käyttöaktiivisuus vaihtelee suuresti ja osalla opettajista käyttö keskittyy vain muutamaaan sähköisen opetustekniikan muotoon. Joidenkin tutkimusten mukaan miehet ovat hieman aktiivisempia

käyttäjiä kuin naiset (Rekiranta 2010). Iäkkäämmät työntekijät kokevat tietotekniikan lisääntymisen työmäärää ja stressiä lisäävänä tekijänä. Taidoiltaan hyvät työntekijät kokevat omien kykyjen käyttämisen parantuneen tietotekniikan lisääntymisen takia. Ne opettajat jotka eivät saa helposti henkilökohtaista avustusta laitteiden käytössä kokevat tekniikan lisääntyneen enemmän kuin ne opettajat, joilla henkilökohtainen tuki on helposti saatavilla. He myös kokivat muutokset työssään suurempina (Vepsäläinen 2013). Sähköisen opetustekniikan käyttö ei kuitenkaan rajoitu vain tekniseen osaamiseen. Siihen liittyvät myös perinteiseen opettamiseen liitetyt taidot motivoinnista, oppimisen eri ulottuvuuksista, oppilaan yksilöllisestä huomioimisesta ja koko oppimisprosessista. Kaikki eri ulottuvuudet vaikuttavat käyttöaktiivisuuteen. Vaikka tekniset taidot mahdollistaisivat aktiivisemman käytön, joku toinen tekijä voi rajoittaa sitä (Mohamed 2011).

Maantieteen kurssien sisäisen vaihtelun mukaan aktiivisinta teknologian käyttö on ollut entisellä Aluetutkimuskurssilla (GE4). Sähköisen opetustekniikan käyttöön liittyvissä tutkimuksissa on käynyt selväksi, että sähköistä opetustekniikkaa integroidaan erityisesti maantieteen opetukseen. Sen koetaan sopivan maantieteeseen biologiaa paremmin. Sähköisen opetustekniikan avulla vastataan opetussuunnitelman haasteisiin ja sen integroiminen osaksi maantieteen opetusta koetaan luonnolliseksi (Kankaanrinta 2009; Rekiaro 2010; Tulivuori 2011; Juselius 2012; Kalpio 2014; Anttila 2015).

#### **6.4 Sähköisen opetustekniikan käyttömotivaatioon vaikuttavat tekijät**

Opettajien motivaatio integroida sähköistä opetustekniikkaa opetukseen on ollut tutkimusten mukaan hyvä, eikä siinä ole tapahtunut muutoksia 2010-luvun puoliväliin tultaessa. Opettajat kokevat sähköisen opetustekniikan merkitykselliseksi osaksi opetusta. Suhtautuminen on realistista sekä kriittistä ja sähköinen opetustekniikka halutaan integroida hallitusti osaksi opetustyötä (Kankaanrinta 2009; Tulivuori 2011; Juselius 2012; Kalpio 2014; Anttila 2015). Motivaation aktivaatiotason syntyyn vaikuttavat tekijät ovat subjektiivisia. Kohonnut aktivaatiotaso aiheuttaa toiminnan suuntaamisen tavoitteiden mukaisesti. Tapahtumaa kutsutaan motivaatioksi. Tässä kappaleessa käydään läpi yleisimpiä motivaatioon vaikuttavia tekijöitä (Meisalo & Tella 1987). Useimmiten motivaatiota laskeva tekijä on opettajasta riippumaton ja johtuu vallitsevista olosuhteista (Kankaanrinta 2009).

Tärkeimmäksi käyttömotivaatioon vaikuttavaksi tekijäksi nousevat tutkimusten mukaan tukeva ja kannustava työilmapiiri ja kouluhallinto. Työympäristöt ts. koulut suhtautuvat pääsääntöisesti positiivisesti sähköisen opetustekniikan käyttöön. Opettajien vertaistuki koetaan innostavaksi,

motivoivaksi ja aktiivisuutta lisääväksi tekijäksi (Kankaanrinta 2009; Kullaslahti 2011; Tulivuori 2011; Anttila 2015; Lintuvuori et al. 2015).

Sähköisten opetusmenetelmien käytön ollessa palkitsevaa sekä oppilaalle että opettajalle, se aiheuttaa positiivisen kierteen ja lisää käyttöä. Myönteiset kokemukset vahvistavat sähköisten opetustekniikoiden käyttöä ja niitä opettajat ovat saaneet mm seuraavista: aineistojen ajantasaisuudesta, tietojen täydennysmahdollisuuksista, monipuolisuudesta, opetuksen tehostamisesta, yhteensopivuudesta maantieteen kanssa ja kiehtovuudesta. Opettajat kokevat että sähköisiä opetustekniikoita käyttämällä voidaan opettamista monipuolistaa ja yksilöidä opettamista (Kankaanrinta 2009; Juselius 2012). Motivaation syntyyn vaikuttaa vahvasti myös myönteisen kokemuksen syntyminen sähköisen opetustekniikan helpottaessa työtehtävien suorittamista (Meisalo & Tella 1987: 42- 43).

Uusin opetussuunnitelma painottaa sähköistä opetustekniikkaa opetuksessa sisältöjen, tavoitteiden ja ylioppilaskirjoituksen uusien vaatimusten kautta (LOPS 2015). Opettajat ovat kokeneet haastavaksi vastata opetussuunnitelman vaatimukseen sähköisen opetustekniikan integroimisesta osaksi opetusta. Haasteellisuudesta huolimatta sähköisen opetustekniikan koettiin antavan välineitä vastata opetussuunnitelman vaatimukseen erittäin hyvin (Tulivuori 2011).

Koulujen tarjoamat tekniset resurssit, kuten laitteet ja yhteydet, ovat olleet ristiriidassa opettajille tarjotun koulutuksen kanssa. Ennen 2000-lukua laitteistojen ja yhteyksien puute oli suurimpana ongelmana. Kun tämä ongelma ratkaistiin, koulutuksen puute aiheutti sen, että laiteresursseja ei pystytty hyödyntämään tehokkaasti. Teknisten välineiden käyttö on kuitenkin paljon kiinni opettajan omasta kiinnostuksesta ja osaamisesta, eikä resurssien riittävyys vaikutta niiden käyttöasteeseen, jos opettajan oma motivaatio puuttuu (Kankaanrinta 2009; Rekiaro 2010; Kalpio 2014). On kuitenkin huomattava, että laiteresurssien paranemisesta huolimatta ne koetaan riittämättömiksi ja vanhentuneiksi. Myös resurssien epätasainen jakautuminen tuottaa ongelmia suhteessa koulutuksen tasa-arvotavoitteiden toteutumiseen (Opetus ja... 2010b; Tulivuori 2011).

Nykytilanteessa koulujen laiteresurssit eivät ole suurin sähköisen opetustekniikan käyttöä rajoittava tekijä, vaan opettajat kokevat erityisesti riittämättömän aikaresurssin suurimmaksi ongelmaksi, jolla on suuri vaikutus käyttöön ja motivaatioon. Opetuksen sähköistäminen nostaa kustannuksia ja vie aikaa. Opettajien haasteena on kehittää itseään vastaamaan koulutuksen digitalisoitumisen haasteisiin. Sähköinen opetustekniikka avaa runsaasti uusia mahdollisuuksia opetukseen, mutta tärkeimpien tekniikoiden etsiminen voi olla aikaa vievää ja turhauttavaa. Opettajien tulisikin löytää

mahdollisimman hyvä sähköisen opetustekniikan ”pankki” suhteessa koulun resursseihin, henkilökohtaiseen kiinnostukseen sekä oppiaineeseen nähden. Opettajien tulisi ottaa huomioon eri laitteiden vaatimat resurssit ja lisenssit, käyttöoikeudet sekä tekniikan omaksumiseen tarvittava aika (Bates 2001: 17; Kottler & Costa 2009: 181–184). Aikapula heijastuu motivaatiossa opetella uusia taitoja, käydä täydennyskoulutuksissa, sekä opetusmenetelmän käyttöaktiivisuudessa. Aika ja osaaminen eivät riitä sähköisen opetustekniikan vaatimia tuntien ja tehtävien suunnitteluun (Nelson 2008). Usein unohdetaan, että myös oppilaat tarvitsevat aikaa oppia uusia työtapoja. Kiristytvä tahti tuntien aikana ei motivoi innovatiivisuuteen (Kankaanrinta 2009; Rekiaro 2010; Tulivuori 2011; Kalpio 2014; Anttila 2015).

Koulutuksen puuttuminen ja omat tekniset taidot vaikuttavat suuresti sähköisten opetusmenetelmien käyttöaktiivisuuteen. Opettajat kaipaavat erityisesti tukea, tietoa ja koulutuksia siitä, miten liittää sähköiset menetelmät osaksi opetusta. Koulutuksen riittämättömyys on noussut esille jo Kankaanrintan (2009) tutkimuksen aikana, eikä tilanne ole muuttunut. Koulutuksiin ohjattaviin resursseihin on valtion puolesta panostettu, mutta ongelmaksi on noussut koulutustarjonnan oikea suuntaaminen. Ongelmaksi täydennyskoulutuksiin liittyen on kiteytynyt riittämätön työympäristön tuki päästä koulutuksiin ja niiden hankala integroiminen osaksi opetusta (Kankaanrinta 2009; Rekiaro 2010; Tulivuori 2011; Juselius 2012; Kalpio 2014; Anttila 2015; Taajamo et al. 2015).

Motivaatiota laskevat myös tukeen liittyvät ongelmat. Laitteiston epävarmuus aiheuttaa tilanteen, jossa opettajan on kehiteltävä varasuunnitelma. Tämä lisää työmäärää. Tämä heijastaa sitä, että vian ilmetessä ja oman osaamisen loppuessa ei nopeaa apua ole saatavissa. Vanhentuneet laitteet ja ohjelmistot laskevat aktiivisuutta ja tämä heijastaa puutteellisia resursseja päivityksistä ja laitehuollosta vastaavista henkilöistä (Kankaanrinta 2009; Tulivuori 2011; Juselius 2012; Kalpio 2014).

Käyttömotivaatioon liittyy ongelma hyvien pedagogisten materiaalien puutteesta. Näennäisesti verkosta löytyy runsaasti opetusmateriaalia, mutta harvalla opettajalla on riittävästi aikaa materiaalin läpikäymiseen. Riittämättömän aikaresurssin takia opettajilla on ongelmia tuottaa opetusmateriaalia ja monet opettajista tukeutuvatkin edelleen vahvasti perinteisiin oppikirjoihin (Ilomäki 2004; Gersmehl 2008:138). Jotta sähköisen opetustekniikan käyttöaktiivisuus kasvaisi, tulisi myös oppimateriaaleja ja oppimisympäristöjä olla riittävällä laajuudella (Opetus- ja ...2010a). Edelleen aineistot ja oppimateriaalit ovat pääosin painettuja. Tämän muuttaminen edellyttää investointeja osaamiseen, palveluihin ja materiaaleihin (Opetus- ja ...2010b).

Opetusinnovaation kompleksisuus aiheuttaa ongelmia opettajille. Kompleksisuuden kasvaessa sen omaksuminen hankaloituu. Toisaalta innovaation kompleksisuus laskee kynnystä kokeiluun. Monimutkaisessa innovaatiossa voi olla eritasoisia osia, joita voi kokeilla yksinään (Kankaanrinta 2009). Vaikka työympäristöt suhtautuvat positiivisesti sähköisen opetustekniikan käyttöön, toivotaan koulun ilmapiiriin parannuksia (Kankaanrinta 2009: Anttila 2015). Usein ilmapiiri positiivisuus ei ulotu käytännön tasolle asti, joka näkyy erityisesti aikapulassa. Työympäristön myönteisyys ei myöskään tarkoita ajantasaisia ja riittäviä laiteresursseja, mikä vähentää käyttöä ja motivaatiota käyttöön. Myös täydennyskoulutukseen osallistuminen koettiin koulun puolesta haasteeksi. Riittämättömät resurssit estävät kouluttautumisen (Tulivuori 2011).

## 7. Fyysinen tuki ja etätuki

Sähköisen opetustekniikan käyttöön ja fyysiseen tukeen liittyy vahvasti palvelu. Palvelulla tuotetaan lisäarvoa ongelmanratkaisuna, helppoutena tai vaivattomuutena, joka tuo ajan ja materiaalin säästöä. Fyysisen tuen saatavuuteen liittyy runsaasti taloudellisia haasteita, jotka hidastavat aidon palveluyhdyskunnan syntyä. Fyysinen tukipalvelun kokemus on subjektiivista ja sen arviointi on hankalaa. Sääötavoitteiden lisäksi fyysisen tuen mittaamisen vaikeus tekevät fyysisistä tukipalveluista niukkuustekijän. Fyysinen tuki on aineetonta, eikä sitä voida varastoida ja se voi vaatia suuriakin etukäteispanostuksia. Suomessa ollaan siirtymässä palveluyhdyskunnasta itsepalveluun, jolla haetaan taloudellisen tilanteen paranemista. Fyysisen tuen antaminen on aina sosiaalinen vuorovaikutustilanne, jossa hyvän kokemuksen syntyyn vaikuttavat esimerkiksi aitous, vilpittömyys, avoimuus ja luottamus, kunnioitus, tehokkuus ja ammatillinen toimintatapa (Rissanen 2006: 17- 25, 96- 110). Valtio aloittikin vuoden 2016 alusta uuden toimintamallin, jossa tutor –opettajat toimivat fyysisinä tukihenkilöinä muille opettajille. Mallin tavoitteena on paikata puuttuvan fyysisen tuen tarvetta ja toimia opetuksen tukena (Uusi peruskoulu ... 2016).

Fyysinen tuki ei myöskään aina ole suunniteltua. Varsinkin pienissä kouluissa aineenopettajat työskentelevät hyvin paljon yksin ilman fyysistä tukea toiselta saman aineen opettajalta. Koulutustapahtumista, joissa opettajat tapaavat kollegoita onkin muodostunut tärkeä tuki fyysisesti kaukana toisistaan asuville opettajille (Tulivuori 2011; Lintuvuori et al. 2015). Vaikka todellista vuorovaikutusta voi olla myös sähköisessä muodossa, on todennäköisempää, että fyysisesti lähellä asuvat henkilöt pitävät toisiinsa enemmän yhteyttä (Rogers 2003).

Fyysistä toimintaympäristöä tärkeämpää ovat kuitenkin ihmiset, jotka saavat sen toimimaan. Kouluissa sähköisen opetustekniikan käyttö vaatii osaavaa henkilökuntaa. Pienissä toimintaympäristöissä riittää yksi toimintaa avustava ja kehittävä henkilö, jonka toimintaympäristö voi vaihdella eri kouluissa (Bates 2001: 37–39; Meisalo et al. 2003: 266). On mahdollista erottaa neljä fyysisen tuen tekijän tasoa, jotka tekevät sähköisen opetustekniikan käytöstä täysimittaista. Ensimmäinen taso ovat tekniset vastuuhenkilöt, jotka pitävät huolen ohjelmistojen ja laitteiden asennuksista, toiminnasta, päivityksistä ja käytöstä. Heitä voidaan kutsua teknisen infrastruktuurin tukihenkilöiksi. Toinen taso ovat materiaalsen ja palvelujen tuottajahenkilöstö, jotka huolehtivat tekniikan pedagogisesta puolesta ja tuottavat materiaalia. Kolmannen tason muodostavat toiminnan suunnittelijat, jotka pitävät huolen teknologian opetuskäytön tukemisesta. Neljännen tason muodostavat substanssiosaamisen



henkilökunta, jotka ohjaavat itse opettamisen sähköistä opetustekniikkaa hyödyntäväksi. Rahoituksen näkökulmasta sähköisen opetustekniikan infrastruktuurin rahoittaminen ei pääty vain laitehankintoihin, vaan toiminnan jatkumisen kannalta keskeistä on rahoittaa itse toimintaa. Fyysisen tuen rahoitus on usein riittämätön (Bates 2001: 37–39).

Fyysisten tukimuotojen niukkuudesta johtuen painotus on siirtynyt oppivaan toimintaan. Oppivassa toiminnassa tuki saavuttaa työskentelyssä yhdessä fyysisen tuen ja opettajan kanssa sellaisen tason, jossa omat kokemukset hyödynnetään toiminnan kehittämiseen ja hyvien toimintamallien siirtämiseen muihin tehtäviin. Tähän liittyy kuitenkin riskejä, koska koulumaailman muutoksen keskellä tarpeettoman poisoppimiseen, sekä laadun ja tehokkuuden ylläpitämiseen ei välttämättä jää tarpeeksi resursseja (Rissanen 2006: 96- 110).

### **7.1 Fyysisen läsnäolon merkitys**

Jotta sähköisen opetusmenetelmän hyöty voitaisiin täysin ulosmitata, se vaatisi panostusta fyysisiin tukihenkilöihin koulujärjestelmässä. Erityisesti sähköisen opetusmenetelmän käyttöönoton alkuvaiheessa fyysisen tuen läsnäololla on suuri merkitys. Parhaimmillaan opetuksen suunnitteluun ottavat osaa erikoisosajaat kasvatustieteen alalta, käyttöjärjestelmän suunnittelijat ja ohjelmoijat, erilaiset suunnittelijat sekä käyttöä tukeva henkilökunta. Käyttöönoton alkuvaiheessa monet fyysiset tukitilanteet, esimerkiksi koulutukset, vastuuhenkilöiden opetus, esitykset ja luennot ovat erittäin tärkeitä tukimuotoja. Fyysisten tukimuotojen merkitys korostuu myös aina, kun sähköisiin opetusmenetelmiin tulee päivityksiä tai muutoksia. Alkuvaiheen jälkeen fyysisen tuen merkitys vähenee, mutta osalla opettajista se ei poistu kokonaan. Tunne henkilökohtaisen tuen helppoudesta vähentää lisääntyneen työtaakan ja muutoksen tunnetta (Vepsäläinen 2013; Presky 2007).

Fyysisen tuen vähentäminen ja itsepalvelun kasvu kuluttavat opettajien aikaa, lisäävät stressiä, vähentävät työviihtyvyyttä ja vaikuttavat osaltaan koulun toimintakulttuurin muutoksen hitauteen (Rissanen 2006: 17- 25). Erot opettajien henkilökohtaisessa kokemusmaailmassa ja osaamisessa vaikuttavat fyysisen tuen merkityksellisyyteen. On kuitenkin tärkeää, että sähköisen opetustekniikan ongelmia kohdatessa työyhteisön avoin ilmapiiri mahdollistaa nopean avun keneltä tahansa opettajalta (Niemi 1992; Bates 2001: 39). Erityisesti vastavalmistuvat opettajat kaipaavat työn alkuvaiheessa fyysistä tukea koulun käytäntöjen ja tekniikan osalta. Tämän nähdään nopeuttavan työskentelyä (Niemi 1992).

Opettajat kokevat kollegiaalisuuden merkityksen kasvavan nopeasti muuttuvassa työympäristössä. Opettajien vertaistuki koetaan innostavaksi, motivoivaksi ja aktiivisuutta lisääväksi tekijäksi. On havaittu viitteitä siitä, että erityisesti aineenopettajat kokevat fyysisen kollegiaalisen läsnäolon puutteen negatiiviseksi. Erityisesti pienissä kouluissa aineenopettajia on liian vähän, jotta vertaistuellalla olisi merkitystä ammatillisen kehittymisen kannalta (Koskinen et al. 2007; Tulivuori 2011; Lintuvuori et al. 2015).

## **7.2 Muutokset fyysisessä teknisessä tuessa, vastuu siirtyy opettajille**

Sähköisten opetusmenetelmien käytön tukeen liittyvät ongelmat juontuvat 1980-luvulta, kun tieto- ja viestintätekniikka tuli osaksi koulujärjestelmää. Tuolloin tv-taitojen hankkiminen oli opettajien omaehtoisuuden varassa. Koulutuksia ja oppeja haettiin vapaa-ajalla omien mieltymysten mukaisesti. Usein tv-opettajat lukioissa olivat muutenkin tekniikasta kiinnostuneita henkilöitä. 2000-luvulle tultaessa sähköiset opetusmenetelmät integroitiin osaksi aineenopetusta. Yhtäkkiä oltiin tilanteessa, jossa ns. digi-imigrantteja edustava sukupolvi opetti diginatiiveja ilman kunnollisia tietoja, taitoja ja koulutusta (Meisalo & Tella 1987; Prensky 2001; Tieto ja viestintätekniikka...2011). Kouluissa oli kuitenkin mahdollista saada henkilökohtaista teknistä tukea tv-vastaavilta tai koulun omalta tekniseltä henkilökunnalta.

Suomen valtio on ajanut koulujärjestelmän sähköistämistä osana Suomen tietoyhteiskunnan rakentamista (Euroopan...2010; Opetus- ja...2010b). Säästöjä tavoiteltaessa koulujärjestelmää on muokattu, opetusta pyritty sähköistämään ja samalla tehty leikkauksia teknisistä tukijärjestelmistä. Sähköisen opetustekniikan käytön rahoituksen ollessa alimitoitettu on vastuu siirtynyt opettajille. Opetuksen sähköistämisen, e-oppimisen ja sähköisen opetustekniikan kuluarvioita on haastavaa tehdä. Voidaan kuitenkin todeta, että e-oppiminen ei ole tavanomaista luokkahuoneopetusta halvempaa. Poliittisia päätöksiä liittyen opetuksen digitalisaatioon on toteutettu ilman todellisia kuluarvioita tai arviot ovat olleet todellisuutta pienempiä (Bates 2001: 37–39, 83). Pienten, alle 100 oppilaan lukioden, osuus on kasvanut 2000-luvulta. Myös suurten, yli 500 oppilaan lukioden, osuus on kasvanut. Vastaavasti keskisuurten lukioden osuus on pienentynyt (Ojanen 2009). Tämä voi aiheuttaa resurssiongelmia laitteiden ja tukihenkilöstön suhteen.

Vastuuta pyritään jakamaan yksittäiseltä opettajalta työyhteisön kesken, jolloin myönteisen ja tukevan työilmapiirin ja kouluhallinnon merkitys korostuvat. Erilaisten hankkeiden, rahoitusmallien ja tukimuotojen avulla osaamisen kehittämistä siirretään aktiivisesti tiimiopettajuuteen ja aitoihin käyttötilanteisiin koulujärjestelmän sisällä tapahtuvaksi (Kullaslahti 2011, Myllyviita & Lavonen 2014). Opettajien täydennyskoulutuksiin, tutor-opettajuuteen (Helsingin Sanomat 2016), tiimioppimiseen ja koulujärjestelmän sisällä tapahtuvaan ammatillisen kasvun ja kehittymisen tukemiseen on panostettu miljoonia euroja osana hallituksen opetuksen ja kasvun kärkihanketta. Opettajilta odotetaan halua ohjata muita opettajia sähköisen opetustekniikan käytössä ja sen liittämässä pedagogiikkaan. Samalla kuitenkin työviihtyvyys on laskusuunnassa, kun kiire, lisääntynyt työmäärä, ylityöt sekä nopeat muutokset lisääntyvät. Opettajat ovat silti motivoituneita ja työympäristöt ja -yhteisöt koetaan tukeviksi ja kokeiluja kannustaviksi (Opetus- ja...2014; Taajamo et al. 2015; Helsingin Sanomat 2016; Opetusalan... 2016; Rautiainen 2016).

Täydennyskoulutuksesta on muodostunut tärkeä yksittäisen opettajan tuki. Varsinkin pienissä syrjäseutujen lukioissa aineenopettajien aidot kontaktit kollegoihin voivat olla vähässä.

Koulutustapahtumat voivat olla ainoita tapahtumia, joissa yhteenkuuluvuuden tunne syntyy opettajien välille. Täydennyskoulusta ei järjestetä kuitenkaan kansallisella tasolla systemaattisesti, joten koulutuksiin osallistuminen on opettajan omalla vastuulla. Toisaalta päätösvalta ei aina ole täysin opettajalla itsellään, vaan koulun hallinnolla on suuri rooli sen suhteen pääsevätkö opettajat kouluttautumaan työajan puitteissa (Tauriainen 2014).

Opettajien työtä tukemaan on kehitetty materiaaleja ja julkaistu teoksia, esim. Verkko-opettajaksi viikossa, joiden toivotaan helpottavan opettajien työtä (Nurmela & Sormunen 2007). Myös lukuisat ei-oppimateriaaleiksi tehdyt aineistot sopivat opetuskäyttöön hyvin. Hyvien ja henkilökohtaisesti sopivien materiaalien löytämiseen kuluu runsaasti aikaa. Opettajat turvautuvatkin edelleen aikapulaan vedoten painettuihin, tuttuihin oppimateriaaleihin (Bates 2001: 17; Ilomäki 2004; Gersmehl 2008:138).

Fyysisen tuen saatavuuden väheneminen on vaikuttanut selkeästi opettajien työnkuvan muutokseen ja ammatilliseen kehittymiseen. Opettajien odotetaan näiden muutosten valossa pystyvän opettamisen lisäksi tuottamaan opetusmateriaalia ja toimivaan teknisinä tukihenkilöinä muille opettajille. Ristiriita päättäjien päätösten välillä on ilmeinen; ilman työnkuvan muutosta eivät ammatillinen kehittyminen ja oppiminen ole mahdollisia työajan puitteissa. Opettajien kokonaistyöajan nähdäänkin olevan vastaus tähän ongelmaan (Crowledge 2014).

## **8. Tutkimuskysymykset ja tavoite**

Tutkimuskysymyksiin pyrittiin saamaan vastaukset sähköisen kyselylomakkeen avulla. Näkökulmaa ja syvyyttä aiheeseen haetaan kartoittamalla tietoa tukimuodoista, kouluttautumisesta sekä mahdollisesta alueellisesta vaihtelusta. Teoreettisena viitekehyksenä toimivat Suomen sähköistämiseen liittyvät päätökset ja linjaukset, jotka ovat vaikuttaneet koulujärjestelmään, opiskelijoihin ja opettajien täydennyskouluttautumiseen.

Tutkimuskysymykset:

- 1) Mitkä tekniikan tukimuodot ovat maantieteen lukio-opettajille tärkeimmät?
- 2) Mitkä ovat tärkeimmät tekijät, jotka vaikuttavat sähköisten opetusmenetelmien ja – tekniikan käyttöasteeseen?
- 3) Mitkä ovat tärkeimmät kohderyhmän kouluttautumiseen vaikuttavat tekijät?

## **9. Aineisto, menetelmät ja toteutus**

Tutkimus rakentuu kvantitatiivisesta osasta, jota käsitellään erilaisin tilastollisin menetelmin. Kartta-analyysit toteutettiin ArcGis-ohjelmalla. Tulosten tarkasteluun käytettiin myös alueellista näkökulmaa verraten vastaajien antamaa sijaintitietoa Suomen korkeakoulukaupunkien vaikutusalueisiin (Wuori & Mikkonen 2007; Saarenoja 2004)

Kvantitatiivinen tutkimusmateriaali antaa vastauksia tutkimuskysymyksiin numeerisin arvioin, joita voidaan analysoida eri menetelmin. Tilastollisiin analyyseihin käytettiin Excel-taulukointiohjelmaa ja SPSS-tilasto-ohjelmaa. Tutkimuksen kvantitatiivinen osuus toteutettiin kasvatustieteellisen kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmiä noudattaen. Aineistosta pyrittiin ristiintaulukoimalla löytää merkittävyys. Aineiston koko (111 vastausta) mahdollistaa tilastollisen tarkastelun (Heikkilä 2014; Cohen & Manion 1989).

Aineisto sisältää myös laadullista aineistoa. Vastaajilla oli mahdollisuus lisätä sanallista tietoa numeerisen tiedon lisäksi. Kvalitatiivisella osalla pyrittiin täydentämään vastauksia, saamaan numeeriselle aineistolle lisäarvoa ja syventämään vastauksia (Heikkilä 2014).

### **9.1 Kyselytutkimus**

Aineisto kerättiin Helsingin yliopiston sähköisellä e-lomakkeella 27.4–2.6.2016. Saateviesti ja linkki kyselyyn lähetettiin Helsingin yliopiston Geopisteen vuonna 2014 keräämälle maantieteen opettajien sähköpostilistalle 27.4.2016. Muistutusviesti samalle sähköpostilistalle lähetettiin 18.5.2016. Lisäksi kyselyn linkki jaettiin Facebookin Bi/Ge/Tt-aineenopettajat-ryhmässä 27.4.2016 sekä BMOL-jäsenien sähköpostilistalle 10.5.2016. Tutkimusta jaettiin monessa eri kanavassa, jotta kysely tavoittaisi mahdollisimman monen opettajan. On todennäköistä, että samat opettajat vastaanottivat viestin useaan kertaan eri kanavien kautta.

Vastauksia saatiin 111 kappaletta, postinumeroiden perusteella 101 eri lukiosta. Vastaukset toimivat tutkimuksen otantana. Otanta todettiin riittäväksi tutkimuksen toteuttamiseen. Selvityksen mukaan Suomessa on yhteensä noin 350 maantieteen opettajaa, joiden eniten opettama aine on maantiede (Kumpulainen 2014). Tähän selvitykseen perustuen kyselyn otantasuhteeksi tulee 31,71, joka täyttää kyselytutkimukselle asetetut vaatimukset (Nummenmaa 2004: 20-21).

Kyselylomake rakentuu siten, että vastauksiksi saatiin tilastollisesti käsiteltävä aineisto (Liite1.). Lomake oli strukturoitu ja standardisoitu. Perustietojen kartoituksen jälkeen kartoitettiin

sähköisen opetustekniikan käyttöä, omaa osaamista, tukimuotoja, käytettävissä olevia fyysisiä tukimuotoja sekä fyysisen tuen merkityksen arviointia. Lopuksi vastaajilla oli mahdollisuus vapaaseen sanaan ja palautteeseen. Lomake täyttää kyselytutkimusmenetelmän hyväksymisvaatimukset, vaikka siitä löytyi kehittämiskohteita (Vehkalahti 2007). Lisää luvussa 11. Tukimuksen luotettavuuden arviointi.

Perustieto-osiossa kartoitettiin sukupuoli, ikä, opintojen valmistumisvuosi, opetettavat aineet, opintojen pääaine ja opetettavan koulun sijainti postinumeron perusteella. Sähköisen opetustekniikan käyttö arvioitiin yleisimmän opetustekniikan listauksen avulla. Listaus perustuu kokemuksen kautta saatuun tietoon eri tekniikoista ja aiempiin tutkimuksiin esim. Kalpio (2014) ja Kankaanrinta (2009). Samassa osiossa pyydettiin vastaajia arvioimaan, lisäisikö parempi fyysinen tekniikan tuki ko. tekniikan käyttöä. Osaamisen arvioinnin kanssa pyydettiin myös listausta viimeisten kolmen vuoden aikana suorittamista täydennyskoulutuksista. Tukimuotojen arvioinnissa vastaajaa pyydettiin arvottamaan valmiiksi annetut tukimuodot tärkeysjärjestykseen. Vastaajilla oli mahdollisuus myös vapaaseen sanaan. Käytettävissä olevat tukimuodot kartoitettiin valintaruudun avulla. Samalla pyydettiin arvioimaan täydennyskouluttautumiseen vaikuttavia tekijöitä. Fyysisen tuen merkityksen arviointi pyrittiin kartoittamaan monipuolisella osiolla, jossa vastaaja arvioi Likert-asteikolla eri tukimuotojen vaikutusta työhön.

## 10. Tutkimustulokset ja niiden tarkastelu

Tutkimustulosten tarkastelussa käsitellään jokaisen kysymyksen tulokset erikseen ja esitellään tilastollisia tuloksia niiden ollessa merkityksellisiä tutkimuksen kannalta. Tuloksia verrataan aikaisempiin tutkimuksiin ja tutkimuksen teoriapohjaan mielekkäiltä osin.

### 10.1 Vastaajien perustiedot

Tutkimukseen vastasi 111 vastaajaa, joista 110 teki tutkimuksen loppuun. Yksi vastaaja jätti tutkimuksen kesken. Tämä näkyy kyselytutkimuksen viimeisten kyselyjen analyysissä siten, että vastauksia on yksi vähemmän.

#### 10.1.1 Ikä ja sukupuoli

Tutkimuksen kyselyn vastaajista naisia oli 66 % (73) ja miehiä 34 % (38). Tämä vastaa hyvin koko Suomen lukioden sukupuolijakaumaa. Vuonna 2013 tehdyn selvityksen mukaan lehtoreista naisia oli 67 % (Kumpulainen 2014). Vastaajat voidaan luokitella ikäryhmittäin, jolloin tulokset vastaavat aiempia aihepiiristä tehtyjä tutkimuksia. Suuri osa vastaajista on 40–60-vuotiaita (Taulukko1).

Selvityksen mukaan Suomessa on yhteensä noin 350 maantieteen opettajaa, joiden eniten opettama aine on maantiede. Heistä vähintään 50-vuotiaita oli suomenkielisistä opettajista 41 % ja ruotsinkielisistä 0 %, jolloin keskiarvoksi tulee 39 %. Perusopetuksen ja lukio-opetuksen muodollisesti pätevien maantieteen opettajien ikäjakauma: alle 40v 27,9 %, 40-49v 32,8 % ja väh. 50v 39,3 % (Kumpulainen 2014).

**Taulukko1: Luokittelu ikäryhmittäin.**

		Lukumäärä	%
Ikä	21- 30	6	5,5
	31- 40	22	20,0
	41-50	41	37,3
	51-60	35	31,8
	60 ja yli	6	5,5
	Kokonais lkm	110	100,0

### **10.1.2 Opintojen valmistumisvuosi**

Opintojen valmistumisvuoden avulla pyrittiin selvittämään milloin opettajat ovat saaneet koulutuksen ja kartoittamaan mahdollisesti tästä johtuvaa vaihtelua osaamisessa. Opintojen valmistumisvuodella ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta muihin muuttujiin.

### **10.1.3 Työvuodet**

Vastaajilta kysyttiin tietoa työvuosista. Ilmeni, että vastaajat olivat hyvin kokeneita opettajia: 23 % on työskennellyt alle 10 vuotta, 49 % on työskennellyt 11–25 vuotta ja 28 % vastaajista oli takanaan yli 25 työvuotta. Työvuodet eivät olleet selittävä tekijä tässä tutkimuksessa tutkituille muuttujille.

### **10.1.4 Suuntautuminen opinnoissa**

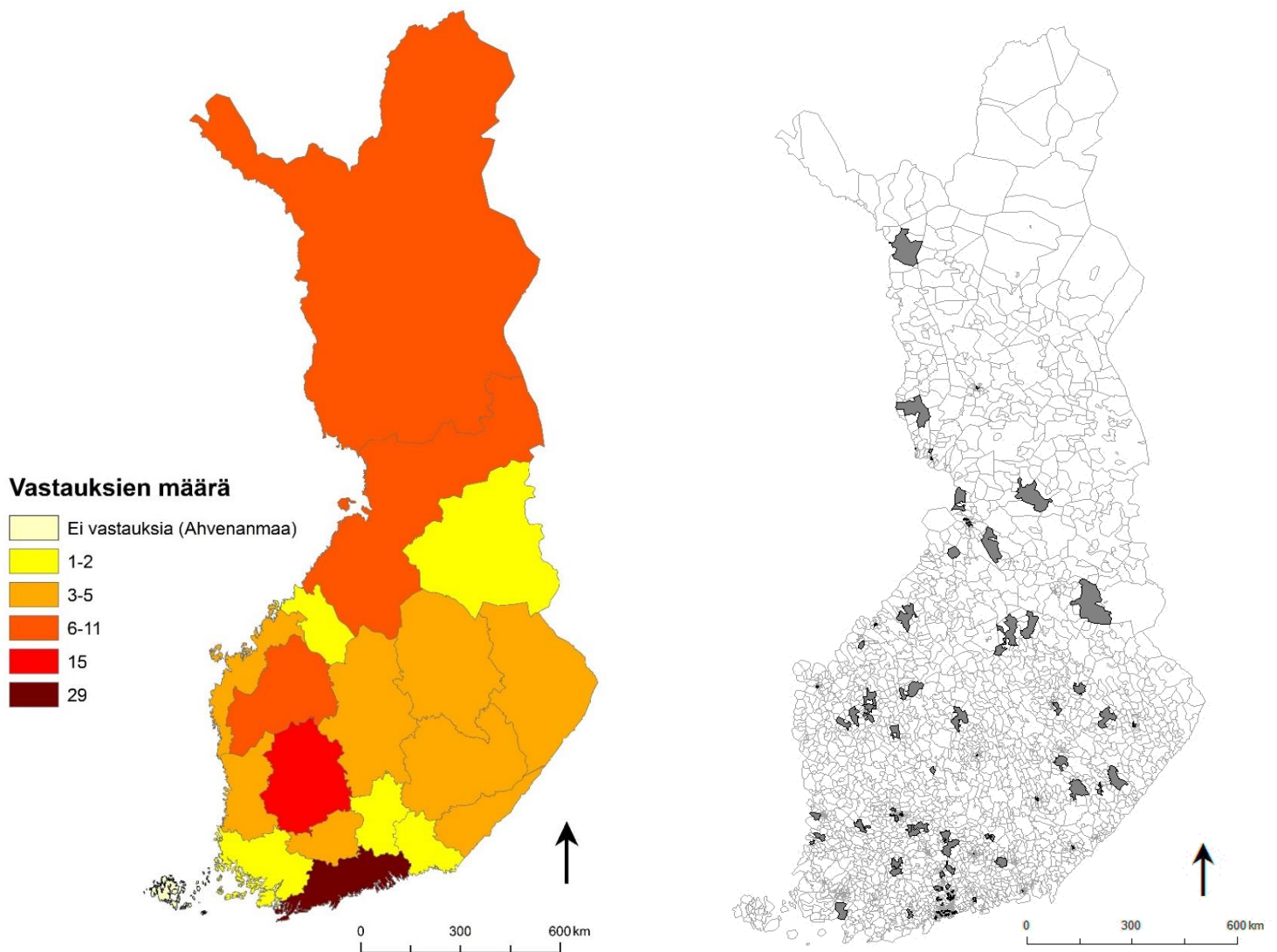
Opintojen suuntautuminen voi vaikuttaa sähköisen opetustekniikan käyttöön. Pääaineenaan maantiedettä opiskelleet käyttivät maantieteen opinnoissaan runsaasti alalle tyypillistä tieto- ja viestintätekniikkaa, jota voidaan myös soveltaa opetustyössä. Vastaajista 39 % oli opiskellut pääaineenaan maantiedettä, 60 % biologiaa ja yksi vastaaja historiaa. Samanlaisen pääainejakauman tutkimuksissaan ovat saaneet myös Tulivuori (2011) ja Kalpio (2014). Vastaajien pääaineella ei ollut tilastollista merkitsevyyttä muuttujien suhteen.

### **10.1.5 Alueellinen jakautuminen**

Postinumeroiden perusteella vastauksia saatiin 101 eri lukiosta. Koulun sijainnin määrittäminen on tärkeää niiden kysymysten vastauksien analysoinnissa, joissa vastauksia tarkastellaan alueellisesti. Maakuntatasolla esitetty kartta havainnollistaa selkeästi vastauksien alueellisen jakaantumisen, vaikka joillain alueilla vastauksia saatiinkin vähän. Karttoja vertailemalla saa kuitenkin hyvän käsityksen miltä alueilta vastauksia saatiin eniten ja miten ne sijoittuvat (Kuva 2). Tutkimuksen alueellisen tarkastelunäkökulman kannalta on tärkeää, että vastauksia saatiin eri osista Suomea. Eniten vastauksia saatiin Uudenmaan sekä Pirkanmaan maakunnista. Hyvin vähän tai ei ollenkaan vastauksia saatiin pohjoisista osista Itä-Suomea, tosin näillä alueilla myös lukioden määrä on alhaisempi. Yhtään vastausta ei saatu Ahvenanmaalta. Tähän voi vaikuttaa se, että kysely toteutettiin vain suomeksi. Myös Rekiranta (2010) ja Kalpio (2014) saivat tutkimuksissaan samankaltaisen vastauksien alueellisen levinneisyyden.



Mahdollisten alueellisten erojen löytymiseksi opettajat jaettiin postinumeroiden perusteella kaupunki – sekä maaseuturyhmiin. Jako tehtiin Suomen suurimpien innovaatiokeskusten perusteella (Suorsa 2006). Pääkaupunkiseutu, Turku, Oulu ja Tampere luokiteltiin kaupungeiksi (n=54) ja muu Suomi maaseudeksi (n=57). Tuloksia tarkasteltiin tämän jaon perusteella, eikä merkittäviä eroja ryhmien välillä löytynyt täydennyskouluttautumista huomioimatta. Tästä lisää luvussa ”10.5 Käytettävissä olevat fyysiset tukimuodot”.



Kuva 2: Vastauksien absoluuttinen määrä jakautuneena maakunnittain (vas.) ja postinúmeroalueittain (oik.).

## 10.2 Sähköisen opetustekniikan käyttö

Sähköisiin opetustekniikoihin kuuluvat kiinteänä osana erilaiset laitteet, tutkimuslaitteisto, työskentelyalustat, ohjelmat, sovellukset ja oppimateriaali. Vastaajat arvioivat niiden käyttöastetta asteikolla: *päivittäin, 1-2 kertaa viikossa, kerran kahdessa viikossa, kerran kuussa, harvemmin kuin kerran kuussa ja en koskaan* (Taulukko 2). Vastaajia pyydettiin myös arvioimaan lisäksi parempi fyysinen tuki kyseisen menetelmän opetuskäyttöä.

Kyselyn vastauksien perusteella useimmiten päivittäiseen käyttöön pääsevät ns. perinteiset sähköiset välineet, esim. tietokone, digitaalinen tiedonhaku sekä sähköiset tiedonesittämissovellukset. Vastaajien mukaan selkeästi vähiten käyttöä (harvemmin kuin kerran kuussa tai ei koskaan) tulee paikkatieto-ohjelmille, tutkimuslaitteistolle sekä video-, äänitys- ja animaatio-ohjelmille (Taulukko). Vastaajilta pyydettiin myös arvioimaan lisäksi parempi tuki menetelmän opetuskäyttöä. Parempi tuki lisäksi juuri edellä mainittujen paikkatieto-ohjelmien, sekä tutkimuslaitteiston sekä video-, äänitys- ja animaatio-ohjelmien käyttöä. Kyselyn perusteella opettajien eri sähköisen opetustekniikan käyttö on monipuolista suhteellisen yleistä. Vastaajien mukaan vähiten käytettyjen menetelmien käyttö lisääntyisi paremman tuen avulla.

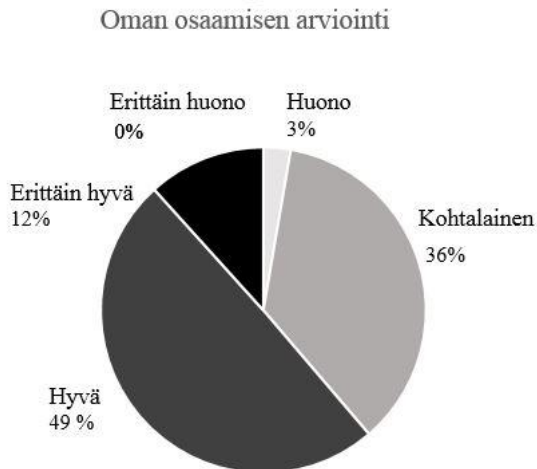
**Taulukko 2: Sähköisen opetustekniikan käyttö ja paremman fyysisen tuen vaikutuksen arviointi.**

Menetelmä/aktiivisuus	päivittäin	1-2krt/vko	krt/2vko	krt/kk	harvemmin kuin krt/kk	en koskaan	Parempi fyysinen tuki lisäisi käyttöä opetustyössä
Sähköiset välineet (esim. tietokone, puhelin, tabletti)	95 %	2 %	3 %	0 %	0 %	0 %	3 %
Digitaalinen tiedonhaku (esim. Google)	93 %	5 %	2 %	0 %	0 %	0 %	1 %
Sähköiset tiedonesittämisovellukset (esim. PowerPoint, Prezi)	84 %	9 %	2 %	2 %	1 %	2 %	1 %
Tekstinkäsittelyohjelmat (esim. Word)	59 %	33 %	5 %	1 %	1 %	1 %	2 %
Sähköiset työskentelyalustat (esim. Edmodo, Moodle)	53 %	17 %	7 %	8 %	8 %	7 %	12 %
Sähköiset oppimateriaalit (esim. kirjat, kartastot)	34 %	31 %	13 %	5 %	12 %	5 %	5 %
Sähköiset aineistot (datasetit, kartat, tutkimukset)	13 %	34 %	19 %	14 %	16 %	4 %	12 %
Kuvankäsittelyohjelmat (esim. Paint)	3 %	24 %	29 %	13 %	20 %	11 %	16 %
Paikkatieto-ohjelmat (esim. Mapinfo, QGIS)	1 %	5 %	15 %	24 %	39 %	16 %	32 %
Video/äänitys/animaatio-ohjelmat (esim. Vimeo, iStopMotion)	1 %	10 %	10 %	12 %	37 %	30 %	28 %
Tutkimuslaitteisto (Gps, lämpötila, kosteus jne)	1 %	3 %	4 %	19 %	50 %	23 %	23 %
Laskentaohjelmat (esim. Excel)	1 %	14 %	30 %	26 %	23 %	6 %	13 %
Sähköiset visailut/kilpailut/kokeet (esim. Kahoot!)	1 %	19 %	22 %	23 %	20 %	15 %	11 %

Vastaajilla oli mahdollisuus listata vapaasti myös muuta sähköistä opetustekniikka, jonka käyttöön ja opetteluun he tarvitsisivat tukea. Kävi selkeästi ilmi, että paikkatieto-ohjelmien ja avoimien opetuskäyttöön sopivien nettiohjelmien käyttöaktiivisuus kasvaisi, jos opettajat saisivat lisää tukea. Erityisesti alkuvaiheessa hyvien käytänteiden jakaminen nähtiin tärkeäksi. Tuella nähtiin olevan merkitystä myös alkuun pääsemisessä.

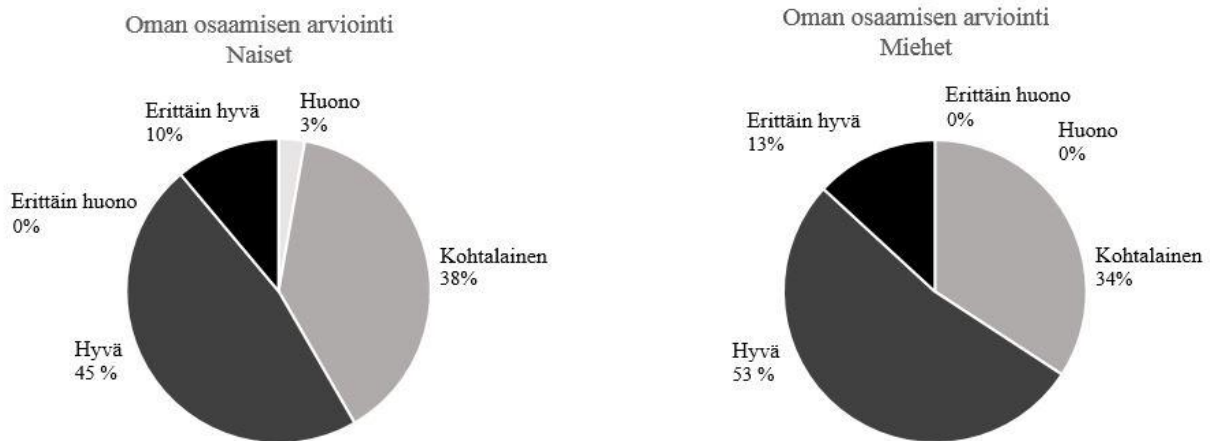
### 10.3 Oma tekninen osaaminen

Vastaajia pyydettiin arvioimaan oman teknisen osaamisensa tasoa. Suurin osa vastaajista arvioi omat taitonsa hyviksi (49 %) ja kohtalaisiksi (36 %). Kukaan vastaajista ei arvioinut omaa sähköisen opetustekniikan osaamistaan erittäin huonoksi (Kuva 3).



Kuva 3: Vastaajien oman sähköisen opetustekniikan osaamisen tason arviointi.

Vastaajien sukupuolten välillä voidaan havaita vain pieniä eroja, kun tarkastellaan osaamisen arviointia. Tarkastellessa keskiarvoja miehet arvioivat oman osaamisensa hieman naisvastaajia paremmaksi: ka miehet 3,8, ka naiset 3,6 (Kuva 4). Sukupuolten väliset erot olivat kuitenkin pieniä, eikä tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota löytynyt.



Kuva 4: Naispuolisten vastaajien oman sähköisen opetustekniikan osaamisen arviointi (73 vastausta) vasemmalla ja miespuolisten vastaajien oman sähköisen opetustekniikan osaamisen arviointi (38 vastausta) oikealla.

On hyvä tarkastella osaamisen ja muuttujien välistä korrelaatiota. Merkitsevää korrelaatiota osaamisen kanssa ei löytynyt sukupuolen, työvuosien, pääaineen tai opintojen valmistumisvuoden väliltä. Myöskään koulun sijainnilla ei ollut merkitystä osaamisen tasoon.

Alueellisesti tarkasteltuja eroja osaamisen välillä ei juurikaan voi havaita (Taulukko 4). Yksi syy tähän on otoksen pieni koko suhteessa Suomen pinta-alan suureen kokoon. Myös vastausten epätasainen alueellinen jakautuminen ei tue vertailua.

Mahdollisten alueellisten erojen löytymiseksi opettajat jaettiin postinumeroiden perusteella kaupunki – sekä maaseuturyhmiin. Tuloksia tarkasteltiin tämän jaon perusteella, eikä osaamisessa löytynyt suuria eroja ryhmien väliltä (kaupunki ka 3,7, maaseutu ka 3,6).

Taulukko 4: Osaaminen eriteltynä maakunnittain.

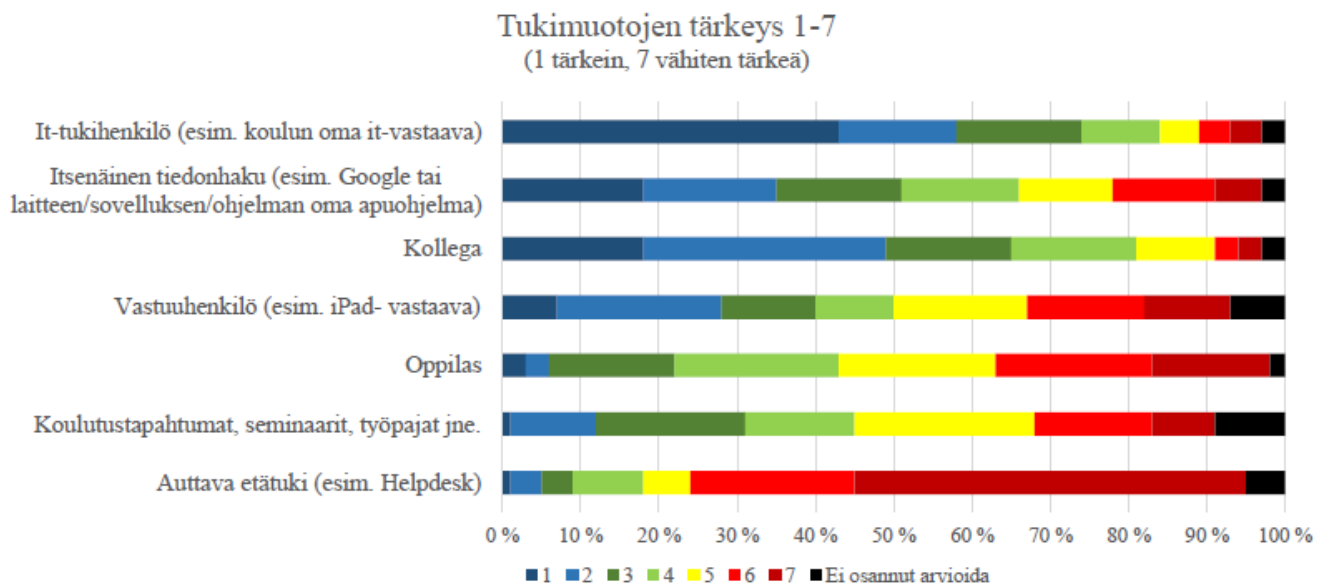
		Arvioi omaa osaamistasi sähköisten opetustekniikoiden käyttäjänä, asteikko 1-5.				Total
		2	3	4	5	
Maakunta	Uusimaa	1	10	11	6	28
	Keski-Suomi	0	0	2	0	2
	Etelä-Karjala	1	2	0	0	3
	Pohjois-Savo	0	2	3	0	5
	Pirkanmaa	0	6	7	2	15
	Varsinais-Suomi	0	0	1	0	1
	Keski-Pohjanmaa	0	0	2	0	2
	Pohjanmaa	0	1	1	1	3
	Kanta-Häme	1	0	3	0	4
	Satakunta	0	2	3	0	5
	Pohjois-Karjala	0	2	1	0	3
	Keski-Suomi	0	2	2	0	4
	Etelä-Pohjanmaa	0	7	1	2	10
	Päijät-Häme	0	0	3	0	3
	Kymenlaakso	0	0	2	0	2
	Pohjois-Pohjanmaa	0	2	8	1	11
	Kainuu	0	0	1	0	1
	Lappi	0	4	3	1	8
	Total	3	40	54	13	110

Vastaajia pyydettiin luettelemaan viimeisen kolmen vuoden aikana käymät koulutukset ja kouluttajatahot. Kysymys osoittautui liian laajaksi, joka osoittaa, että vastaajat ovat olleet erittäin aktiivisia kouluttautujia. Vastauksista käy kuitenkin selvästi ilmi, että Biologian ja maantiedon opettajien liitto (BMOL), korkeakoulut yhteistyötahoineen ja työnantaja (koulu, kaupunki, kunta) ovat hyvin yleisiä kouluttautumisen järjestäjiä. Myös itsenäinen kouluttautuminen osoittautui vastausten perusteella yleiseksi kouluttautumisen muodoksi. Eniten vastaajat luettelivat sähköiseen ylioppilaskokeeseen, sähköisiin opetusmenetelmiin ja yleiseen digitalisaatioon liittyviä koulutuksia.

#### 10.4 Tukimuodot

Tukimuodot ja niiden tärkeys olivat tutkimuksen kannalta merkittäviä. Niitä kartoitettiin kyselyn loppuosassa runsaasti eri näkökulmista lähestyen. Vastaajia pyydettiin arvioimaan eri tukimuotojen tärkeyttä arvottamalla ne asteikolla 1-7, siten että 1 on tärkein ja 7 vähiten tärkeä. Tärkeimmäksi tukimuodoksi osoittautui koulun it-vastaava ja kollegan tuki (Kuva 5). Myös itsenäinen opiskelu avoimien tukimateriaalien avulla koettiin tärkeäksi. Koulutustapahtumat ja eri etätuen muodot eivät olleet vastaajille tärkeimpiä tukimuotoja. On mielenkiintoista huomata, että etätukimuodot olivat useimmille vastaajille vähiten tärkeä tuen muoto.

Vastaajilla on myös mahdollisuus vastata vapaasti muista mahdollisesti tärkeistä tukimuodoista. Esille nousivatkin erilaiset sosiaalisen median sovellukset kuten Facebook, verkon kautta seurattavat webinaarit ja puolison tuki. Vastauksista käy myös ilmi, että vaikka tukimuoto olisi tärkein, sitä ei suinkaan aina ole saatavilla. Tämä koskee erityisesti koulun omaa it-tukihenkilöä. Valtion rahoittama tutor –opettajamalli pyrkii vastaamaan tähän ongelmaa kouluttamalla opettajia auttamaan kollegoitaan (Uusi peruskoulu...2016).



Kuva 5: Vastaajien arvioima eri tukimuotojen tärkeys.

### 10.5 Käytettävissä olevat fyysiset tukimuodot

Käytettävissä olevien tukimuotojen kartoituksella on tarkoitus selvittää, millaisia tukimuotoja opettajilla on käytössään. Verratessa vastauksia edelliseen kysymykseen voidaan havaita, että kollegan merkitys korostuu, kun otetaan huomioon tuen saatavuus (Taulukko 5). Koulutustapahtumien kohdalla

tilanne on päin vastainen. Koulutuksia on saatavilla suurella osalla vastaajista, mutta niitä ei silti koeta käytännön työn kannalta kovinkaan tärkeiksi tukimuodoiksi.

Taulukko 5: Käytettävissä olevat tukimuodot. Vastaajat saivat valita useamman.

Kollega	89 %
Koulun it-tukihenkilö	86 %
Koulun järjestämä koulutus/seminaari	59 %
Ulkopuolisen tahon järjestämä koulutus/seminaari	56 %
Oppilas	55 %
Tietyn laitteen/ohjelman/sovelluksen vastuuhenkilö	28 %
En mitään yllämainituista	2 %

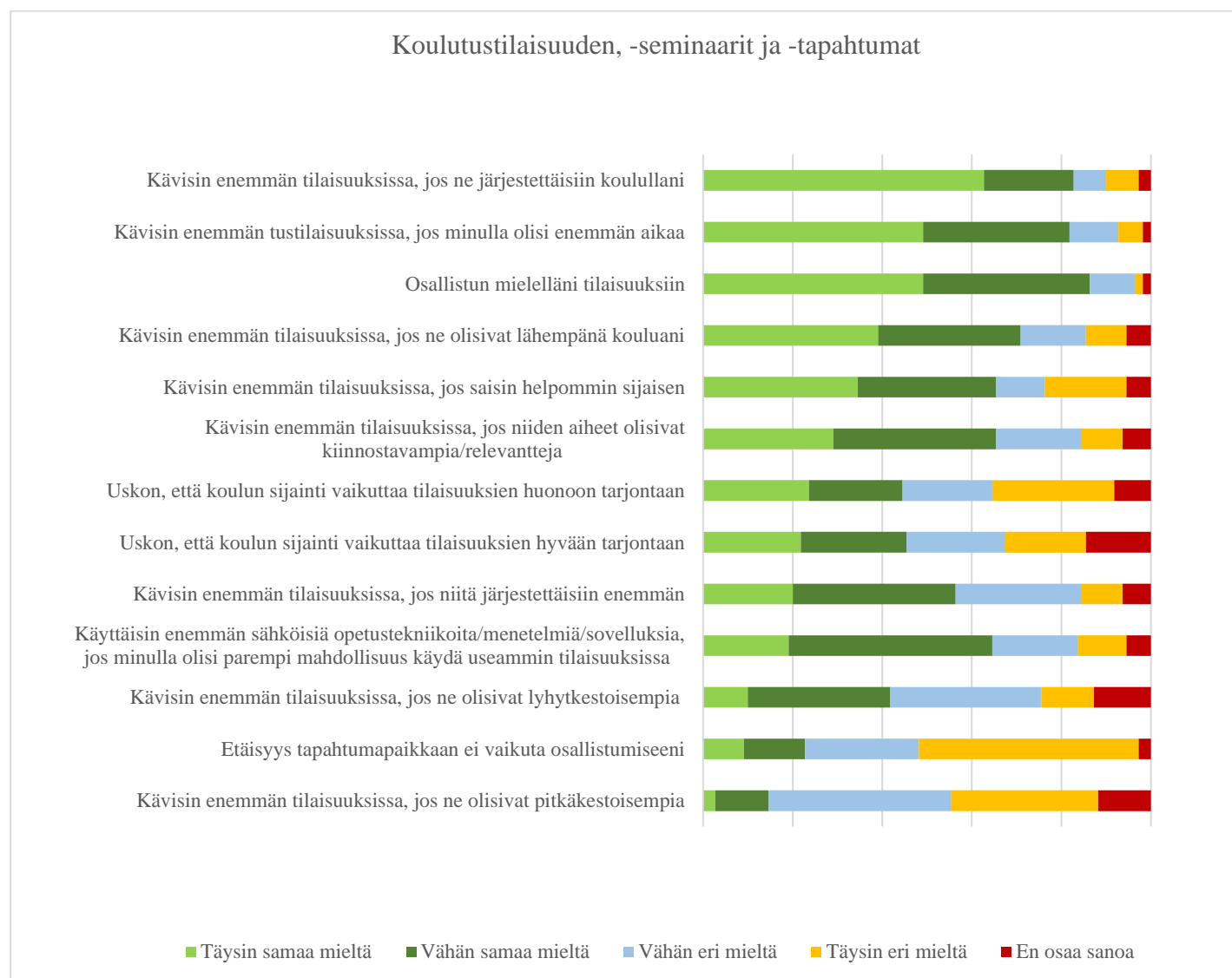
Vastaajista 27 % valitsi 3 tukimuotoa ja 32 % 4 tukimuotoa. Suurimmalla osalla vastaajista on käytössään useampia eri tukimuotoja. Neljällä vastaajalla oli käytössään vain yksi tukimuoto, joita olivat mm. koulun it-tukihenkilö tai kollega.

Vastaajilta kysyttiin myös saavatko he tarpeeksi tukea. Kun tarkastellaan tuen saatavuutta, mielipiteet jakaantuivat seuraavasti: 46 % koki saavansa tarpeeksi tukea, 40 % ei, 14 % vastaajista 15 % ei osannut sanoa.

Kyselyssä kartoitettiin myös koulutus-, seminaari ja- tapahtumia sekä niiden osallistumiseen vaikuttavia tekijöitä (Kuva 6). Vastauksia tarkastellessa näy ilmi, että osallistumista rajoittavia tekijöitä ovat: etäisyys koulusta, aika, sijaisen saatavuus sekä aihe. Myös koulutuksen kesto näyttää vähentävän koulutuksiin osallistumista. Koulutuksien määrän kohdalla vaihtelu on suurta ja mielipiteet jakautuvat. Ei kuitenkaan näytä siltä, että koulutuksien riittämätön määrä vähentäisi koulutuksiin osallistumista. Opettajat kuitenkin mielellään osallistuisivat koulutuksiin ja koulutustilaisuuksien nähdään nostavan sähköisen opetustekniikan käyttöä.

Tarkastellessa koulutuksen sijaintiin liittyviä väittämiä voidaan havaita, koulutussijainnilla on merkitystä erityisesti niille vastaajista, joiden koulu postinumeron perusteella ei sijainnut pääkaupunkiseudulla. Suurimmassa osassa niistä vastauksista, joissa koulutuspaikan sijainnilla ei ollut merkitystä olivat pääkaupunkiseudulta. Vastauksissa on huomattavaa, että koulutuksen sijainnilla ei ollut merkitystä myöskään niissä tapauksissa, joissa yksittäiset vastaajat olivat seuraavilta seutukunnilta: Oulu, Tampere ja Lappeenranta. Vastaajan paikkakunnalla ei kuitenkaan ollut merkitystä, jos koulutus järjestettäisiin vastaajan koululla. Tämä viestii yleisesti siitä, että koulutuksen saatavuudella on merkitystä kansallisella tasolla, vaikka se ei suurissa kaupungeissa ollut

kouluttautumismahdollisuuksia vähentävä tekijä. Etäisyydellä nähtiin olevan merkitystä alueesta riippumatta (Taulukko 6). Havaintoa tukee Suomessa harjoitettua innovaatiopolitiikkaa, joka on tukenut korkeakoulupaikkakuntia jo 1950 – luvulta lähtien (Jauhiainen 2006). Innovaatiokeskittymät ja osaaminen ja siten myös koulutusten saatavuus sijaitsevat usein korkeakoulupaikkakunnilla, joilla on riittävä väestömäärä, -rakenne, osaamista ja yhteistyömahdollisuuksia. Syrjäisemmät paikkakunnat kärsivät alisteisesta asemasta innovaatioiden leviämisen suhteen. Ne ovat riippuvaisia suuremmista innovaatiokeskittymistä (Suorsa 2006).



**Kuva 6:** Väitteitä koulun ja koulutustilaisuuden välisen etäisyyden vaikutuksesta tilaisuuteen osallistumiseen.



Taulukko 6: Kaikkien vastaajien mielipiteet liittyen väittämiin koulutustapahtumista suhteessa etäisyyteen.

	Kävisin enemmän koulutus- tilaisuuksissa, jos ne olisivat lähempänä kouluani	Kävisin enemmän koulutus- tilaisuuksissa, jos ne järjestettäisiin koulullani	Uskon, että koulun sijainti vaikuttaa koulutus- tilaisuuksien huonoon tarjontaan	Uskon, että koulun sijainti vaikuttaa koulutus- tilaisuuksien hyvään tarjontaan	Etäisyys tapahtumapaikka- an ei vaikuta osallistumiseeni
Täysin samaa mieltä	39 %	63 %	24 %	22 %	9 %
Vähän samaa mieltä	32 %	21 %	21 %	25 %	14 %
Vähän eri mieltä	15 %	7 %	20 %	22 %	26 %
Täysin eri mieltä	9 %	7 %	28 %	18 %	49 %
En osaa sanoa	5 %	3 %	8 %	15 %	3 %

## 10.6 Fyysisen tuen merkityksen arviointi omassa työssä

Sähköisen opetustekniikan käyttöaktiivisuuteen vaikuttavia tekijöitä pyrittiin kartoittamaan pyytämällä vastaajia arvioimaan eri tukimuotojen vaikutuksia (Taulukko 7). Myös tässä vastauksessa koulun oman teknisen tukihenkilön merkitys korostuu. Lähes yhtä tärkeiksi koettiin koulutukset.

Taulukko 7: Vastaajien arvio sähköisen opetustekniikan käyttöaktiivisuuteen eniten vaikuttavasta tekijästä.

	Täysin samaa mieltä	Vähän samaa mieltä	Vähän eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa
Koulun it-tukihenkilö	37 %	37 %	15 %	5 %	5 %
Koulun järjestämä koulutus/seminaari/tapahtuma	36 %	42 %	13 %	5 %	5 %
Ulkopuolisen tahon järjestämä koulutus/seminaari/tapahtuma	30 %	48 %	11 %	4 %	8 %
Tietyn laitteen/ohjelman/sovelluksen vastuuhenkilö	27 %	42 %	15 %	5 %	12 %
Kollega	20 %	45 %	18 %	8 %	9 %
Oppilas	6 %	33 %	25 %	23 %	15 %

Kyselyssä kartoitettiin myös vastaajille tärkeintä saatavilla olevaa fyysistä tukimuotoa (Kuva 7).

Koulun teknisen tukihenkilön merkitys on suurin suurimmalle osalle vastaajista. Valtion kärkihankkeisiin kuuluva uusi tutor –opettajamalli toivottavasti vastaa tähän haasteeseen ja ristiriitaan tärkeimmän ja saavutettavan tukimuodon suhteen (Linna 2015).



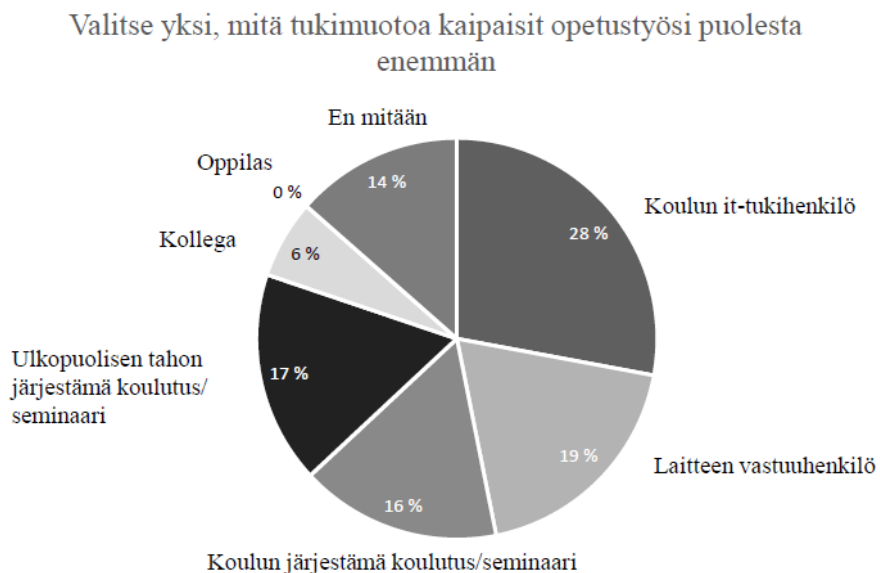
Kuva 7: Vastaajille tärkein saatavilla oleva fyysinen tukimuoto.

Kyselyssä myös pyydettiin arvioimaan tärkeimmän fyysisen tukimuodon merkitystä opetustyössä.

Vastausten valossa kollegan tuen vaikutus on suurin arkipäivän ongelmatilanteissa, työssäjaksamisessa, nykypäivän haasteisiin vastaamisessa, oppilaiden innostamisessa, sekä opetusmenetelmien kehittämisessä. Koulun it-tuki koettiin tärkeimmäksi fyysiseksi tukimuodoksi, mutta sillä ei kuitenkaan arvioitu olevan suurta merkitystä, kuin uusien laitteiden, ohjelmien ja sovellusten käytön opettelussa.

Eniten fyysisellä tuella oli merkitystä arkipäivän ongelmatilanteissa. Vähiten merkitystä fyysisellä tuella koettiin olevan työssä jaksamisessa, opetusmenetelmien kehittämisessä sekä oppilaiden innostamisessa.

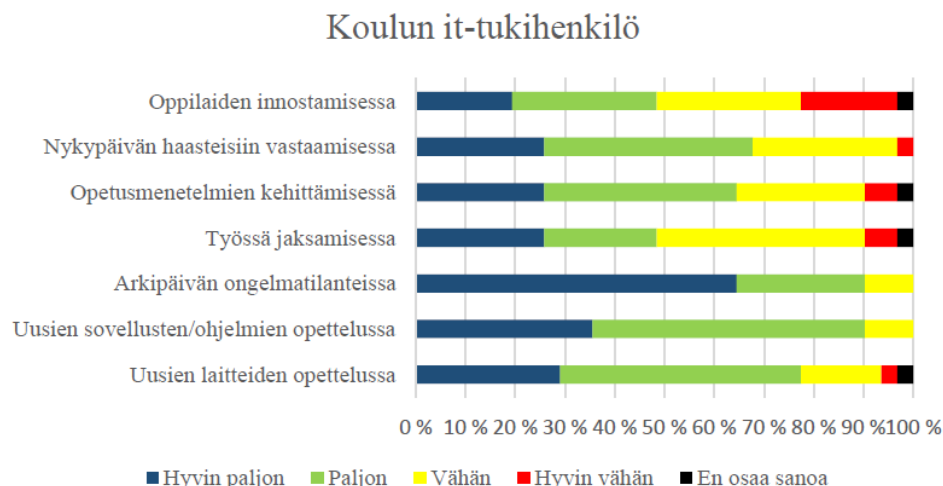
Vastaajia pyydettiin valitsemaan yksi tukimuoto, jota he kaipaisivat opetustyönsä puolesta enemmän. Vastaukset jakaantuivat lähes tasaisesti koulun it-tukihenkilön, laitteen vastuuhenkilön, eri tahojen järjestämisen seminaarien sekä ”En mitään”-vastauksien kesken. Vain muutama vastaaja kaipasi tukea kollegalta, eikä kukaan vastaajista kaivannut oppilaan tukea (Kuva 7).



Kuva 7: Vastaajien arviot tarpeellisimmaksi koetusta tukimuodosta.

Vastaajia pyydettiin arvioimaan valitsemansa eniten kaipaamansa tukimuodon vaikutusta opetustyöhön. Vastaajat arvioivat kuinka paljon merkitystä esitettyihin teemoihin heille tärkeimmällä tukimuodolla olisi, jos se olisi saatavilla vastaajille. Vastaukset avautuvat paremmin, kun tarkastellaan yksittäistä tukimuotoa ja sen arvioitua vaikutusta (Kuva 8).

Koulun it-tukihenkilöä kaipaasi opetustyönsä puolesta 28 % vastaajista. Tarkasteltaessa yksittäin koulun it-tukihenkilön vaikutusta voidaan havaita, että hyvin paljon vaikutusta koulun it-tukihenkilöllä olisi vastaajien mukaan arkipäivän ongelmatilanteissa, sekä uusien sovellusten/ohjelmien opettelussa. Paljon vaikutusta olisi uusien sovellusten/ohjelmien ja laitteiden opettelussa ja opetusmenetelmien kehittämisessä. Vähän ja hyvin vähän vaikutusta olisi työssä jaksamisessa ja nykypäivän haasteisiin vastaamisessa. Oppilaiden innostamisen kannalta koulun it-tukihenkilön vaikutus vaihteli tasaisesti.



Kuva 8: Vastaajien arvioima tärkeimmän tukimuodon vaikutus opetustyöhön. Tarkastelun kohteena koulun it-tukihenkilö.

Vastauksia voidaan tarkastella myös vaikuttavuuden perusteella. Ne vastaajat (35), jotka kokivat valitsemansa tukimuodon vaikuttavan uusien laitteiden opetteluun ”Hyvin paljon” olivat valinneet tärkeimmiksi tarvittaviksi tukimuodoiksi koulun it-tukihenkilön (9), laitteen vastuuhenkilön (9) ja koulun oman koulutuksen/seminaarin (8). Uusien sovellusten ja ohjelmien opettelussa vastaukset (45 kpl ”Hyvin paljon”) olivat hyvin edellisen kaltaisia, tärkeimmät tukimuodot olivat koulun it-tukihenkilön (11), laitteen vastuuhenkilön (11) ja koulun oman koulutuksen/seminaarin (11). Vastaajat olivatkin hyvin yksimielisiä siitä, että valitsemansa fyysinen tukimuoto parantaisi linjassa lähes kaikkia kysyttyjä osa-alueita. Vain työssäjaksamiseen ja oppilaiden innostamiseen ei nähty olevan suurta merkitystä, kun vain 23 (työssä jaksaminen) ja 27 (oppilaiden innostaminen) opettajaa oli määritellyt vaikuttavuuden olevan ”Hyvin paljon”. Muilla osa-alueilla vastaavat määrät olivat noin 35–45 vastausta.

### 10.7 Vapaa sana ja palaute

Viimeisenä kohtana vastaajilla oli mahdollisuus antaa lomakkeesta palautetta. Esiin nousi huomioita aiheen ajankohtaisuudesta ja opettajan työn yleisestä kiireestä. Muutama vastaaja kommentoikin lomakkeen olevan työläs täyttää kiireisenä ajankohtana. Vapaasta palautteesta käy ilmi opettajien olevan kovan kiireen ja muutoksen keskellä. Ongelmia tuottavat opettajilta tuntuvat jatkuvat uudistukset sekä koulun infrastruktuurin ajoittainen toimimattomuus. Into ja motivaatio kärsivät, kun

tietokoneet, langattomat verkot ja muut välineet eivät toimi. Laadullinen aineisto jäi niukaksi. Se lisäsi ymmärrystä muuta aineistoa kohtaan, mutta sen analysointi osoittautui hankalaksi (Heikkilä 2014).

## 10.8 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

*Mitkä tekniikan tukimuodot ovat maantieteen lukio-opettajille tärkeimmät?*

Kyselyn vastausten perusteella voidaan todeta, että tärkeimpiä tukimuotoja vastaajille olivat henkilökohtaista tukea tarjoava henkilö: tekninen tukihenkilö, kollega ja kumppani. Koulun tekninen tukihenkilö koettiin tärkeäksi, mutta arkipäivän ongelmatilanteissa kollegan tuki korostuu.

Tärkeimpänä koettu koulun tekninen tukihenkilö ei ole jokaisella vastaajalla käytettävissään tuen tarpeen ilmetessä. Myös verkossa olevat etätukimateriaalit ja itsenäinen ongelmanratkaisu koettiin tärkeäksi tukimuodoksi. Myös sosiaalisesta mediasta nopeasti saatavilla oleva tuki koettiin tärkeäksi tukimuodoksi. Tämä on huomattu myös ministeriötasolla ja opettajien kollegiaaliseen tukemiseen panostetaan vuonna 2017 alkaneessa tutor -opettajamallissa (Uudistuva peruskoulu...2016).

*Mitkä ovat tärkeimmät tekijät, jotka vaikuttavat sähköisten opetusmenetelmien ja – tekniikan käyttöasteeseen?*

Opettajat arvioivat tutkimuksen mukaan osaamisensa hyvälle tasolle. He kouluttautuvat paljon ja ovat aktiivisia sähköisen opetustekniikan käyttäjiä. Muutospaine on aiheuttanut opettajissa ammatillisen kehittymisen aktivoinnin nousua. Vastausten perusteella ei nähdä yhteyttä iän, sukupuolen, pääaineen, valmistumisvuoden, työvuosien tai koulun sijainnin ja käyttöasteen välillä. Käyttöastetta on mielekästä tarkastella siitä näkökulmasta mikä fyysinen tukimuoto lisäisi sähköisen opetustekniikan käyttöä. Tärkeimmiksi käyttöasteeseen vaikuttaviksi tekijöiksi nousivat koulun it-tukihenkilön saatavuus sekä koulutukset. Koulutuksiin toivottiin parannuksia niin sijainnin, keston, kuin myös aiheen puolesta. Monen vastaajan mielestä kouluttautuminen nykyisillä resursseilla on haastavaa. Opettajat kokevat kärsivänsä aika- ja sijaisten palkkaukseen kuluvien resurssien puutteesta.

*Mitkä ovat tärkeimmät kohderyhmän kouluttautumiseen vaikuttavat tekijät?*

Tutkimuksen analyysien mukaan alueesta riippumatta opettajat osallistuisivat mielellään koulutuksiin, jos aikaa olisi enemmän käytettävissä. Myös sijaisen saamisen vaikeus vähentää opettajien kouluttautumista. Osalla vastaajista sijaisongelmat johtuvat pätevien sijaisten puutteesta, kun taas osalla vastaajista koulun niukat resurssit maksaa sijaiskuluja jarruttavat kouluttautumista.

Myös vastaajan sijainnilla näytti analyysien mukaan olevan merkitystä kouluttautumisessa. Tutkimuksen perusteella pääkaupunkiseudulla opettavat opettajat eivät kokeneet koulutuspaikan etäisyyden laskevan koulutuksien osallistumisaktiivisuutta. Myös muissa suurissa

korkeakoulukaupungeissa opettavien opettajien mielipiteet olivat samankaltaisia. Tämä oli erityisesti nähtävissä Oulun, Tampereen ja Lappeenrannan seutukunnilla. Niiden opettajien, joiden koulut eivät sijainneet suurissa kasvukeskuksissa, mielipiteet kouluttautumiseen vaikuttavista tekijöistä korostivat sijainnin merkitystä. He arvioivat osallistumisaktiivisuuden nousevan, jos koulutukset tapahtuisivat lähempänä koulua. Tulosta tukee Saarenolan (2004) tutkimus alueiden erilaistumisesta. Koko Suomen innovaatiopoliittiset päätökset ovat ohjanneet osaamisen keskittymistä ja alueiden erilaistumista Suomen korkeakoulurakenteen vakiinnuttamisesta lähtien (Jauhiainen 2006). Tämä alueiden erilaistuminen näkyy tutkimustuloksissa.

Tuloksia ei tule suoraan yleistää, mutta se antaa viitteitä siitä, että suurilla kaupunkialueilla opettavat opettajat eivät kokeneet sijainnilla olevat suurta merkitystä koulutusosallistumisaktiivisuuteen. Huomioitaessa tutkimuksen suppeus ja alueellinen epätasapaino ei tästä voida yleistää koko Suomea koskevia johtopäätöksiä. Tulokset kuitenkin tässä mittakaavassa ilmentävät selkeästi sitä, miten eriarvoisessa tilanteessa tutkimukseen vastanneet opettajat ovat, kun tarkastellaan mahdollisuuksia kouluttautumiseen. Paikkakunnalla ei kuitenkaan ollut merkitystä, jos koulutus järjestettäisiin vastaajan koululla. Tässä tapauksessa vastaajilla olivat huomattavan yhteneviä mielipide siitä, että koulutuksia koskeva osallistumisaktiivisuus kasvaisi. Koulutuksen tapahtuessa koululla siirtymiseen kuluva aika vähenisi ja osallistumiskynnys madaltuisi. Tulosta tukee Rogersin (2003) innovaatiodiffuusioteoria, jonka mukaan innovaatiot ja tieto leviävät ensiksi lähialueille ja saavuttavat syrjäiset alueet myöhemmin. Koulutuksia järjestävä tahot keskittyvät korkeakoulukaupunkialueille. Innovaatio-omaksujakategoriakäsitystä sovellettaessa tulokset antavat yleisen käsityksen mukaisen tiedon siitä, että isoissa keskuksissa varhaisia omaksujia on enemmän ja innovaatio leviää tehokkaammin. Syrjäisemmällä seuduilla väestön määrä ja – rakenne aiheuttavat sen, että innovaatiot leviävät hitaammin (Rogers 2003; Kankaanrinta 2009).

Vastaajat toivat ilmi ristiriidan koulutusten määrässä ja osallistumisaktiivisuudessa. Koulutusten määrä yleisellä tasolla koettiin riittäväksi, mutta niiden merkitys ei ollut käytännön opetustyön kannalta suuri. Koulutuksia toivottiin silti enemmän ja kohdennetusti. Sisältöjen tulisi olla osa kokonaisuutta, jonka voi käyttöönottaa opetuksessa vaivattomasti. Tätä havaintoa tukevat myös muut tutkimukset, jotka arvioivat käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä, mm. Baek et al. (2008).

Myös koulutusten kestoihin toivottiin supistuksia. Tämä heijastelee kiireen tunteen lisääntymistä opettajien arjessa. Useasti koulutukset toteutetaan suurina massaluentoina, jolloin tarpeet eivät aina

kohtaa. Myöskään aina koulutusten aiheet ja rajaukset eivät olleet kyllin tarkkoja. Tämä koettiin osallistumisaktiivisuutta vähentävänä tekijänä. Opettajat toivoivatkin henkilökohtaisempaa ja ajankohtaisempaa koulutusta. Samaan lopputulokseet ovat päätyneet mm. Korkeakoski (1999) ja Lintuvuori et al. (2015)



## 11. Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Tutkimus toteutettiin sähköisen kyselylomakkeen avulla ja lähetettiin kohdennetusti maantieteen opettajille eri kanavien kautta. Tutkimus on toistettavissa. Vastaajia ei kuitenkaan tunnistettu missään tutkimuksen vaiheissa, joten käytännössä tutkimuksen toistaminen täsmällisesti on hankalaa. Myös vastaukset voivat muuttua. Koska vastaukset annettiin anonyymisti, on käytännössä mahdollista, että sama vastaaja on vastannut useamman kerran. Vastaukset tarkastettiin, jotta mahdolliset samat vastaukset voitaisiin poistaa. Kaikki vastaukset olivat kuitenkin toistensa suhteen erilaisia, joten poistoja ei tehty. Otoksen koko huomioiden vastauksia voidaan tarkastella luotettavasti. Suomessa toimii 350 maantieteen opettajaa, tutkimukseen saatiin 110 täydellistä vastausta.

Kyselylomakkeen saatekirje ohjeisti maantieteen lukio-opettajia vastaamaan kyselyyn. Tätä ei voitu kyselyssä tarkistaa, joten on mahdollista, että myös yläasteen maantieteen opettajia on vastannut kyselyyn. Vastaajien antamat koulujen sijaintitiedot postinumeroiden perusteella tarkistettiin. Annetut sijaintitiedot vastasivat Suomen lukioden sijainteja.

Kyselyn toteuttamisen ajankohta osoittautui haasteeksi. Toukokuussa toteutettu kysely osuu opettajien vilkkaimpaan ja kiireisimpään aikaan. Tämä kävi ilmi muutamissa vastaajien antamissa kommentteissa, joissa kehoitettiin kyselyjen toteuttajia huomioimaan tämä. Suhteessa huonoimpaan mahdolliseen kyselyn toteuttamisajankohtaan nähden tutkimukseen tuli riittävästi vastauksia. Ikä, sukupuoli- ja pääainejakaumat noudattavat aikaisempien tutkimusten linjoja, joten otoksen voidaan olettaa edustavan pääjoukkoa.

Kyselylomakkeen pituus osoittautui haasteeksi. Lomakkeen vastaaminen vei aikaa ja tämä näkyy oletettavasti ”Vapaa sana”-kohdissa. Lisätieto olisi joissain kysymyksissä tarkentanut vastauksia ja ollut tarpeellista tulosten analysoinnissa. Laadullisen aineiston niukkuudesta johtuen se antoi lisätietoa kvantitatiivisesta aineistosta, mutta sen analysointi jäi pinnalliseksi (Heikkilä 2014).

## 12. Päätelmät

Suomessa maantiedettä lukioissa opettavat opettajat ovat alansa huippuja. Heillä on sekä sisältö-, että pedagogista osaamista. Opettajat opettavat mielellään ja viihtyvät työssään. He ovat aktiivisia kouluttautujia ja kehittävät ammatillista osaamistaan jatkuvasti. Suomen sähköistäminen ja koulumaailman murrokset aiheuttavat oikeutetusti opettajissa huolta, stressiä ja turhautumista. Työmäärä ja tunne kiireestä lisääntyvät. Ylhäältä tulevat päätökset, säädökset, määräykset ja ohjeet eivät aina ole tehty aidosti yhteistyössä koulujärjestelmässä työskentelevien opettajien kanssa.

Opettajat kokevat riittämättömyyttä, vaikka kansainvälisellä tasolla mitattuna heidän ammatillinen osaamisensa ja opetustulokset ovat huippuluokkaa. Sähköisen opetustekniikan käyttöönotto vaatii kuitenkin koko koulujärjestelmän muutosta, pelkkä opettajissa tapahtuva muutos ei riitä teknologian täysimittaiseen hyödyntämiseen. Koulujen erilaiset ja joskus riittämättömät resurssit ovat ristiriidassa poliittisten linjausten kanssa.

Tämän tutkimuksen yksi keskeisimmistä huomiosta kohdistuu fyysisten tukihenkilöiden tarpeeseen sekä puutteeseen. Opettajien käymät koulutukset eivät aina riitä, kun opetustilanteessa ilmenee tekninen ongelma. Näin nopeassa uudistustahdissa koetaan mahdottomaksi monen uuden sähköisen opetusmenetelmän haltuunotto riittävässä ajassa. Vaikka tutor -opettajamalliin panostetaan, ei kollegan apu ole aina saatavilla. Osalla kouluista on käytössään it -tukihenkilö, joka pitää huolta laitekannasta, päivityksistä, koulutuksista ja tulee apuun ongelmatilanteissa. Fyysisestä tuesta kuitenkin karsitaan, eikä tämä kehityssuunta helpota Suomen tietoyhteiskunnan rakentamispäämäärän saavuttamista. Fyysisten tukihenkilöiden puutteessa opettajat ovat kehittäneet osaamistaan koulutuksissa, itsenäisesti, perheen jäsenten ja non-formaalien verkostojen avulla.

Tämä tutkimus alleviivaa sitä, että maantieteen lukioissa opettavat opettajat suhtautuvat pääsääntöisesti myönteisesti uudistuksiin. He haluavat oppia ja kouluttautua. Sähköisen opetustekniikan käyttö on suurelta osin hyvällä tasolla ja sitä sovelletaan monipuolisesti opetuksessa. Muutokset tapahtuvat kuitenkin sellaisella vauhdilla, että riski alueellisten erojen syntyyn kasvaa. Opettajankoulutuksella on merkittävä rooli vastavalmistuvien opettajien osaamisen tason takaamisessa. Yliopisto-opettajien tietotaito uusimman opetusteknologian saralla voi vaikuttaa opetuksen laatuun ja näkökulmaan. Onkin tärkeää pystyä takaamaan laadukkaan opettajakoulutuksen taso ja mahdollistettava yliopistojen henkilökunnan ajantasaisen tiedon kartuttaminen ja mahdollisuus kouluttautumiseen. Nopea kehitys leviää suurista tieto- ja osaamiskeskittymistä ensin lähialueille eri hankkeiden, tutkimuskoulujen ja

kokeilujen avulla. Sähköistymisen kehityksen tueksi rahoitetaan paljon hankkeita ja tapahtumia. Pienillä kunnilla ei kuitenkaan aina välttämättä ole resursseja hakea rahoituksia. Rahoituksen puuttuessa monessa suhteessa niukkuudessa elävä maaseutu kärsii ennestään. Eriarvoisuus heijastuu erityisesti ammatillisen kehittymisen ja kasvun mahdollisuuksissa. Suurten kaupunkikeskittymien läheisyydessä opettavien opettajien kouluttautumisen mahdollisuudet ovat syrjäseutuja paremmat. Koulutuksen tasa-arvoajatukseen tämä kehityssuunta ei sovi. Yliopistojen merkitys yhteiskunnallisena vaikuttajana, opettajankoulutuksen kautta valmistuvien, ajatasaisessa osaamisella varustettujen opettajien koulutuspaikkana vankistuu, mutta jo työelämässä olevat opettajat vaikuttavat opetuksen laatuun tulevaisuudessa vielä pitkän aikaa. Opettajat pyrkivätkin yhdessä keksimään ratkaisuja ja verkostoituvat sähköisillä alustoilla, jotta jokaisella opiskelijalla, asuinpaikasta riippumatta olisi tasa-arvoiset edellytykset kokonaisvaltaiseen kehittymiseen, oppimiseen ja hyvään tulevaisuuteen.

### 13. Lähteet

- Aartolahti, T. (1995). Maantiede ylioppilastutkinnossa. *Terra 107:1*. 22.7.2016. <<http://elektra.helsinki.fi/se/t/0040-3741/107/1/maantied.pdf>>.
- Anderson, T. (2011). Towards a theory of online learning. Teoksessa Anderson, T. (toim) (2011). *The theory and practice of online learning*. 472 s. Marquis Book Printing, Kanada.
- Andersson, J. & R. McCormick (2005). *Ten Pedagogic Principles for E-learning*, EUN Insight Observatory, European Schoolnet, Brussels.
- Anttila, S. (2015). *Google Earthin käyttö maantieteen lukio-opetuksessa. Tutkimus maantieteen opettajien valmiuksista ja asenteista sekä pelikokeilu*. Geotieteiden ja maantieteen laitos, Helsingin yliopisto, Helsinki. 11.5.2016. <<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/153907/GEmaantopet.pdf?sequence=2>>.
- Aro, T. (1997). Muuttoliike keskittyy korkeakoulukaupunkeihin. *Migration 2/1997*.
- Baek, Y.G., Jong, J., & B. Kim (2008). What makes teachers use of technology in the classroom? Exploring the factors affecting facilitation of technology with a Korean sample. *Computers and Education*, vol.50. 224-234.
- Bates, T. (2001). *National strategies for e-learning in post-secondary education and training*. UNESCO. Imprimeri Alenconnaise, Pariisi.
- Cantell, H. (2005). Uudet opetussuunnitelmat ja maantieteen opetuksen haasteet. *Terra 117:4*. 280–282.
- Cantell, H., H. Rikkinen & S. Tani (2007). *Maailma minussa – minä maailmassa, Maantieteen opettajan käsikirja*. 202 s. Helsingin yliopisto, Soveltavan kasvatustieteen laitos. Yliopistopaino, Helsinki.
- Chou, S.-W. & C.-H. Liu (2005). Learning effectiveness in a Web-based virtual learning environment: a learner control perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 65–76.
- Cohen, L. & L. Manion (1989) *Research methods in education*. 413 s. Routledge, Lontoo.
- Crowley, S. (toim) (2014). *Challenging professional learning*. 164 s. Routledge, New York.
- Davis, A., P. Little & B. Stewart (2011). Developing an infrastructure for online learning. Teoksessa Anderson, T. (toim) (2011). *The theory and practice of online learning*. 472 s. Marquis Book Printing, Kanada.
- Etwinning (2016). 2.10.2016. <<http://www.edu.fi/etwinning>>.
- Euroopan digitaalistrategia (2010). *Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle*. 47s. Euroopan komissio, Bryssel. 3.6.2016. <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:FI:PDF>>.

- Euroopan komissio (2013). *Survey of Schools. ICT in Education, Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools, Digital Agenda for Europe*. 163 s. 6.6.2016. <<https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>>.
- Euroopan komissio (2016). Digital scoreboard, Finland. 28.7.2016. <<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/finland#3-use-of-internet>>.
- Ford, N. (2004), "Towards a model of learning for educational informatics", *Journal of Documentation*, Vol. 60, 183 – 225.
- Fullan, M. 2007. *The New Meaning of Educational Change*. 4th Edition. New York. Teachers College, Columbia University.
- Gerber, R. (1992). *Using maps and graphics in geography teaching*. 180s. IGU Commission on Geographical Education. QUT Press, Australia.
- Gersmehl, P. (2008). *Teaching geography*. 321s. The Guilford Press, Yhdysvallat.
- Hagerstrand, Torsten (1952), *The Propagation of Innovation Waves*, Lund, Sweden, *Lund Studies in Geography* 4. 22 s.
- Halki, P. & P. Politis (2014). Teaching informatics in primary school with and without educational software support. Teoksessa Karagiannidis C., P. Politis & I. Karasavvidis (toim) (2014). *Research on e-learning and ITC in education* 73-84. 321 s. Springer, New York.
- Hautamäki, J., T. Säkkinen, M-L. Tenhunen, J. Ursin, J. Vuorinen, P. Kamppi & G. Knubb-Manninen (2012). Lukion tuottamat jatkokoulutusvalmiudet korkeakoulutuksen näkökulmasta. *Arviointiraportti KAN 59, KKA*.
- Heikkilä, T. (2014). *Tilastollinen tutkimus*. 328 s. Edita Publishing Oy, Helsinki 2014.
- Henry, M. (2015). Learning in the digital age. Teoksessa Younie, S, M. Leask & K. Burden (toim) (2015). *Teaching and learning with ITC in the primary school 2<sup>nd</sup> edition*. 1-13. Routledge, Lontoo.
- Helsingin Sanomat (2016). *Digitalisuuden "supertutorit" auttavat kuntia uuteen aikaan- "Moni opettaja on asettanut itselleen liian suuret vaatimukset"*. 8.10.2016. <<http://www.hs.fi/kotimaa/a1475824023790?jako=80cefaaf5a977db0dea18eb93bef5cb9&ref=tw-share>>.
- Hurme, T-R., M. Nummenmaa & E. Lehtinen (2013). Lukiolainen tieto- ja viestintätekniikan käyttäjänä. *Raportit ja selvitykset 2013:11*. 32 s. Opetushallitus. 29.7.2016. <[http://www.oph.fi/download/152369\\_lukiolainen\\_tieto\\_ja\\_viestintatekniikan\\_kayttajana.pdf](http://www.oph.fi/download/152369_lukiolainen_tieto_ja_viestintatekniikan_kayttajana.pdf)>.
- Ilmoittautumiset eri kokeisiin (2016). Yliopistotutkintolautakunta. 1.6.2016. <[https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston\\_tiedostot/stat/FS2016A2007T2010.pdf](https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston_tiedostot/stat/FS2016A2007T2010.pdf)>.

- Ilomäki, L. (2004). Erilaiset e-oppimateriaalit. Teoksessa Ilomäki, L. (toim) (2004). Laatussa e-oppimateriaaleihin, 7-12. 120 s. *Oppaat ja käsikirjat 2012:5*. Opetushallitus.
- Innola, M. & A. Mikkola (2014). Opettajatarpeet nyt ja tulevaisuudessa. Teoksessa Kumpulainen, T. (toim) (2014). Opettajat Suomessa 2013. *Koulutuksen seurantaraportti 2014:8*. Opetushallitus. Suomen yliopistopaino Oy, Tampere. 11.5.2016.  
< [http://www.oph.fi/download/156282\\_opettajat\\_suomessa\\_2013.pdf](http://www.oph.fi/download/156282_opettajat_suomessa_2013.pdf)>.
- Isaias, P., J. M. Spector, D. Ifenthaler & D. G. Sampson (2015). E-learning systems, environments and approaches: theory and implementation. Teoksessa Isaias, P., J.M. Spector, D. Ifenthaler & D.G. Sampson (toim) (2015). *E-learning systems, environments and approaches: theory and implementation* 1-10. 334 s. Springer International Publishing, Sveitsi.
- Jakku-Sihvonen, R. (2009). Tasa-arvo ja laatu koulujärjestelmän kehittämisperusteina. Teoksessa Nyyssölä, K. & R- Jakku-Sihvonen (toim.) (2009). *Alueellinen vaihtelu koulutuksessa-temaattinen tarkastelu alueellisen tasa-arvon näkökulmasta*. 25–38. Opetushallitus. Edita Prima oy, Helsinki.
- Jauhiainen, J. S. (2006). Tietoyhteiskunnan alue- ja innovaatiopolitiikka Suomessa, 44 – 67. Teoksessa Inkinen, T. & J. S. Jauhiainen (toim) (2006). *Tietoyhteiskunnan maantiede*. 271 s. Hakapaino Oy, Helsinki.
- Juselius, M. (2012). *Tieto- ja viestintätekniikka osana maantieteen opetusta – vai onko?* Historia- ja maantieteiden laitos, Itä-Suomen yliopisto, Joensuu. 14.7.2016.  
<[http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20120303/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20120303.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20120303/urn_nbn_fi_uef-20120303.pdf)>.
- Kankaanrinta, I-K. (2009). *Virtuaalimaailmoja valtaamassa: verkko-opetusinnovaation leviäminen koulun maantieteeseen vuosituhaten vaihteessa*. 436 s. Soveltavan kasvatustieteen laitos, Tutkimuksia 296. Helsingin yliopisto.
- Kalpio, A. (2014). Digitalisoituvaa maantieteen opetus lukion maantieteen opetuksen sähköistämisen ja opettajien asenteet muutokseen. Geotieteiden ja maantieteen laitos, Helsingin yliopisto, Helsinki. 11.5.2016. <<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/153115>>.
- Kangasniemi, J., K. Hämäläinen & M. Kyrö (2014). Opettajien osallistuminen jatko- ja täydennyskoulutukseen, asiantuntijavaihtoon sekä työelämäjaksoille. Teoksessa Kumpulainen, T. (toim) (2014). Opettajat Suomessa 2013. *Koulutuksen seurantaraportti 2014:8*. Opetushallitus. Suomen yliopistopaino Oy, Tampere. 11.5.2016.  
< [http://www.oph.fi/download/156282\\_opettajat\\_suomessa\\_2013.pdf](http://www.oph.fi/download/156282_opettajat_suomessa_2013.pdf)>.
- Kansallinen tietoyhteiskuntastrategia 2007–2015 (2007). 59 s. Valtioneuvoston kanslian julkaisuja 01/2007. Valtioneuvoston kanslia. 11.7.2016.  
<[http://vnk.fi/documents/10616/622950/2007\\_Uudistuva\\_ihmislaheinen\\_Kansallinen\\_tietoyhteiskuntastrategia\\_2007-2015.pdf/c46d4a7a-841d-42b0-9fa6-653aee9c615d](http://vnk.fi/documents/10616/622950/2007_Uudistuva_ihmislaheinen_Kansallinen_tietoyhteiskuntastrategia_2007-2015.pdf/c46d4a7a-841d-42b0-9fa6-653aee9c615d)>.
- Kanuka, H. (2011). Understanding e-learning technologies-in-practice through philosophies-in-practice. Teoksessa Anderson, T. (toim) (2011). *The theory and practice of online learning*. 472 s. Marquis Book Printing, Kanada.
- Kaupungin ja maaseudun vuorovaikutustyöryhmä (2000). Kaupungin ja maaseudun vuorovaikutus. 38 s. *Kaupungin ja maaseudun vuorovaikutustyöryhmän raportti*. Gummerus, Saarijärvi.

- Kaupunkiseutusuunnitelmien asiantuntija-arvioinnin loppuraportti* (2008). 86s. Kuntaliitto, Liikenne- ja viestintäministeriö, Opetusministeriö, Sosiaali- ja terveysministeriö, Työ- ja elinkeinoministeriö, Valtiovarainministeriö, Ympäristöministeriö. Miktor Oy, Helsinki.
- Korkeakoski, E. (toim) (1999). Opettajien täydennyskoulutuksen tuloksellisuus. 147s. *Arviointi 3*. Opetushallitus.
- Koskinen, K., A. Rongas, M. Sydänmaanlakka, M. Virtanen & E. Vuorenmaa (2007). Alueelliset toisen asteen etäopetusverkostot 100s. *Moniste 14/2007*. Opetushallitus.
- Kottler, E. & V. B. Costa (2009). *Secrets to success for science teachers*. 283 s. Corwin, California.
- Kullaslahti, J. (2011). *Ammattikorkeakoulun verkko-opettajan kompetenssi ja kehittyminen*. Väitöskirja. Kasvatustieteiden yksikkö, Tampereen yliopisto.
- Kumpulainen, T. (toim) (2014). Opettajat Suomessa 2013. *Koulutuksen seurantaraportti 2014:8*. Opetushallitus. Suomen yliopistopaino Oy, Tampere. 11.5.2016. <[http://www.oph.fi/download/156282\\_opettajat\\_suomessa\\_2013.pdf](http://www.oph.fi/download/156282_opettajat_suomessa_2013.pdf)>.
- Kytömäki, J. (1998). Maantiedon opettajat internetin käyttäjinä. *Natura* 34, 39-41.
- Lankshear C. & M. Knobel (2006). *New literacies: everyday practices and classroom learning*. 2<sup>nd</sup> edition. Mc Graw Hill: open university press.
- Linna, E-K. (2015). *Asiantuntijalausunto 15.10.2015. Vuoden 2016 talousarvioesitys (HE 30/2015 vp), Opettajien täydennyskoulutus*. Opetushallitus.
- Lintuvuori, M., R. Ahtiainen, N. Hienonen, M-P. Vainikainen & J. Hautamäki (2015). *Osaava-ohjelma 2010–2013. Selvityksen loppuraportti*. 103 s. Helsingin yliopisto, Koulutuksen arviointikeskus, Helsinki. 2.6.2016. <[http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/aikuiskoulutus\\_ja\\_vapaa\\_sivistystyoe/liitteet/Osaava\\_2010\\_2013\\_loppuraportti.pdf](http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/aikuiskoulutus_ja_vapaa_sivistystyoe/liitteet/Osaava_2010_2013_loppuraportti.pdf)>.
- LOPS (2003). Lukio opetussuunnitelman perusteet. *Määräykset ja ohjeet 2003:33*. Opetushallitus, Helsinki. 1.6.2016. <[http://www.oph.fi/download/47345\\_lukion\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2003.pdf](http://www.oph.fi/download/47345_lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2003.pdf)>.
- LOPS (2015). Lukion opetussuunnitelman perusteet. *Määräykset ja ohjeet 2015:48*. Opetushallitus, Helsinki. 19.7.2016. <[http://www.oph.fi/download/172124\\_lukion\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2015.pdf](http://www.oph.fi/download/172124_lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2015.pdf)>.
- Lukiokoulutuksen opiskelijamäärät lähes ennallaan* (2016). Tilastokeskus. 9.6.2016. <[http://www.stat.fi/til/lop/2015/lop\\_2015\\_2016-06-09\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/lop/2015/lop_2015_2016-06-09_tie_001_fi.html)>.
- Lukiokoulutus on yleissivistävää koulutusta* (2016). Opetus- ja kulttuuriministeriö. 1.9.2016. <<http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/lukiokoulutus/?lang=fi>>.
- Machin, S., S. McNally & O. Silva (2006). New technologies in schools: Is there a pay off? *Discussion paper series 2234*.
- Meisalo, V. & S. Tella (1987). *Tietotekniikka opettajan maailmassa*. 318s. Otava, Keuruu.

- Meisalo, V., Sutinen, E. & Tarhio, J. (2003). *Modernit oppimisympäristöt, Tieto- ja viestintäteknikka opetuksen ja opiskelun tukena*, 400 s. Pieksämäki.
- Meisalo, V., J. Lavonen, K. Sormunen & M. Vesisenaho (2010). ICT in Finnish Initial Teacher Education. Country report for the OECD/CERI New Millenium Learners Project ICT in Initial Teacher Training. *Reports of the Ministry of Education and Culture 2010:25*. Helsinki. 27.7.2016.  
<<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2010/liitteet/okm25.pdf?lang=en>>.
- Mikkonen, I., K. Vähähyyppä & M. Kankaanranta (2012). Mistä on oppimisympäristöt tehty? Teoksessa Kankaanranta, M., I. Mikkonen & K. Vähähyyppä (toim) (2012). *Tutkittua tietoa oppimisympäristöistä*, 5-9. *Oppaat ja käsikirjat 2012:13*. Opetushallitus.
- Mikkonen, K. (2000). Ei ole yhdentekevää, missä asioit, Keskus- ja vaikutusalue tutkimuksen traditio Suomessa Teoksessa Härkönen, H. (toim) (2000). *Aluetalouden rakenteet ja toiminta*. 64 s. Vaasan yliopisto.
- Mohamed, A. (2011). Foundations of educational theory for online learning 15- 44. Teoksessa Anderson, T. (toim) (2011). *The theory and practice of online learning*. 472 s. Marquis Book Printing, Kanada.
- Myllyviita, A. & J. Lavonen (2014). Tieto- ja viestintäteknikka opettajankoulutuksessa. Teoksessa Mahlamäki-Kultanen, S., A. Lauriala, A. Karjalainen, A. Rautiainen, M. Räkköläinen, E. Helin, P. Pohjonen & K. Nyssölä (toim.) (2014). *Opettajankoulutuksen tilannekatsaus. Muistiot 2014:4*. 159s. Opetushallitus.
- Nelson, K. J. (2008). *Teaching the digital age: using the internet to increase student engagement and understanding*. 147 s. Corwin Press, Kalifornia.
- Niemi, H. (1992). Opettajan ammatillinen kehitys. *Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia* 87/1992. Oulun yliopisto, Oulu.
- Nummenmaa, L. (2004). *Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät*. 400 s. Tammi, Helsinki.
- Nurmela, S. & R. Suominen (2007). Verkko-opettajaksi viikossa. 116s. *Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen julkaisuja A:92*. Painosalama Oy, Turku.
- Nurmi, S. & T. Jaakkola (2008). Auttavatko oppimisaihot oppimaan? 8-16. Teoksessa Ilomäki, L. (toim) (2008) *Sähköä opetukseen!* Opetushallitus. Vammalan kirjapaino Oy, Vammala.
- Nyysölä, K. (2009). Oppiainevalinnat ja opintojen kesto lukiokoulutuksessa. Teoksessa Nyysölä, K. & R- Jakku-Sihvonen (toim.) (2009). *Alueellinen vaihtelu koulutuksessa- temaattinen tarkastelu alueellisen tasa-arvon näkökulmasta*, 101–114. Opetushallitus. Edita Prima oy, Helsinki.
- Ojala, M-L. (2009). Lukioverkko vuosina 1998–2006. Teoksessa Nyysölä, K. & R- Jakku- Sihvonen (toim.) (2009). *Alueellinen vaihtelu koulutuksessa- temaattinen tarkastelu alueellisen tasa-arvon näkökulmasta*, 89–100. Opetushallitus. Edita Prima oy, Helsinki.
- Opetusalan työolobarometri (2016). *OAJ:n julkaisusarja 4:2016*. 17.7.2016.  
<<http://www.oaj.fi/cs/oaj/OAJn%20tyoolobarometri>>.



- Opetushallitus (2016). Opetustoimen henkilöstökoulutuksen valtionavustushankkeet 2016. 5.6.2016.  
< [http://www.oph.fi/rahoitus/valtionavustukset/opetustoimen\\_henkilostokoulutus/103/2/opetustoimen\\_henkilostokoulutuksen\\_valtionavustushankkeet\\_2016](http://www.oph.fi/rahoitus/valtionavustukset/opetustoimen_henkilostokoulutus/103/2/opetustoimen_henkilostokoulutuksen_valtionavustushankkeet_2016)>.
- Opetushallituksen asettaman koulutuspilvijaoston loppuraportti (20.3.2014). 1.10.2016.  
<[http://www.oph.fi/download/156908\\_koulutuspilvijaoston\\_loppuraportti.pdf](http://www.oph.fi/download/156908_koulutuspilvijaoston_loppuraportti.pdf)>.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2010a). Osaava ja luova Suomi. Opetus- ja kulttuuriministeriön tulevaisuuskatsaus. *Opetus ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2010:15*. Opetus- ja kulttuuriministeriö, Helsinki. 20.7.2016.  
< <http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2010/liitteet/okm15.pdf>>.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2010b). Koulutuksen tietoyhteiskunta- kehittäminen 2020. Parempaa laatua, tehokkaampaa yhteistyötä ja avoimempaa vuorovaikutusta. *Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2010:12*. Opetus- ja kulttuuriministeriö, Helsinki. 21.7.2016.  
< <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2010/liitteet/okmtr12.pdf?lang=fi> >.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2014). Valtionavustus pedagogiseen ICT-käyttöön. 1.9.2016.  
<<http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/koulutuspolitiikka/avustukset/ictohjaus.html?lang=fi>>.
- Oppilaitosten määrä laski edelleen, lakkautuksia eniten Etelä-Savossa ja Etelä-Pohjanmaalla (2016). Tilastokeskus 11.2.2016. <[http://www.stat.fi/til/kjarj/2015/kjarj\\_2015\\_2016-02-11\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/kjarj/2015/kjarj_2015_2016-02-11_tie_001_fi.html)>.
- Palomäki, M. (1963). The functional centers and areas of South Botnia, Finland. *Fennia* 88:1.
- Pedersen, S., P. Malmberg, A.J. Chistensen, M. Pedersen, S. Nipper, C.D. Graem & J. Norrgård (toim.) (2006). *E-learning Nordic 2006- Tietotekniikan vaikutukset koulutyöhön*. 118 s. Opetushallitus, Ramboll Management. 1.10.2016.  
<[http://www.oph.fi/download/47371\\_eLearning\\_Nordic.pdf](http://www.oph.fi/download/47371_eLearning_Nordic.pdf)>.
- Peltola, R., L. Himberg, J. Laakso, P. Niemi & R. Nääänen (2000). *Toimiva ihminen psykologia 1*. 156 s. WSOY, Porvoo.
- Prensky, M. (2001). Digital native, digital immigrants. *On the Horizon vol.9 no.5*. MCB University Press.
- Prensky, M. (2007). *Digital game-based learning*. 442 s. Paragon house, St. Paul.
- Prensky, M. (2012). *From digital natives to digital wisdom: hopeful essays for 21st century learning*. 228 s. Corwin, cop. Thousand Oaks, Kalifornia.
- Rautiainen A. (2016). *Asiantuntijalausunto 3.3.2016 Opettajankoulutuksen kehittäminen (O 20/2016 vp)*. Opetushallitus.
- Rekiranta, I. (2010). *Maantieteen opettajien kokemuksia tieto- ja viestintätekniikan käytöstä maantieteen opetuksessa*. Geotieteiden ja maantieteen laitos, Helsingin yliopisto, Helsinki. 13.7.2016. <<http://www.slideshare.net/IrinaRekiranta/pro-gradu-irina-rekiranta>>.
- Rikkinen, H. (2004). Maantieteen kouluopetuksen muutosten vuosikymmenet. *Terra* 116:3, 173-182.
- Rissanen, T. (2006). *Hyvän palvelun kehittäminen*. 240s. Kustannusyhtiö Pohjantähti, Vaasa.

- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations. Fifth Edition*. New York NY: The Free Press.
- Saari, A. & J. Sääntti (2016). Kouluja ei pidä digitalisoida väkisin. *Helsingin Sanomat* 7.9.2016, A 5.
- Saarikoski, P. (2006). Koneen ja koulun ensikohtaaminen Suomalaisen ATK-koulutuksen varhaisvaiheet peruskoulussa ja lukiossa. *Tekniikan Waiheita* 3/06. 15.4.2016. <[http://www.ths.fi/Saarikoski\\_TW306.pdf](http://www.ths.fi/Saarikoski_TW306.pdf)>.
- Saartenoja, A. (2004). Kaupungin ja maaseudun vuorovaikutus alueellisessa kehittämiss politiikassa. Väitöskirja. 217 s. *Turun yliopiston julkaisuja Ser C Tom 214*. Scripta lingua fennica edita, Turku.
- Salovaara, R. & T. Honkonen (2013). *Voi hyvin opettaja*. 338 s. PS-kustannus, Juva.
- Savolainen, R. & J. Kari (2008). Tiedonkäytön ja oppimisprosessin yhteyksistä – informaatiotutkimuksen näkökulma. Teoksessa Sormunen, E. & E. Poikela (toim) (2008) *Informaatio, informaatiolukutaito ja oppiminen*. 266s. Tampereen yliopistopaino Oy, Tampere..
- Solem, M., S. Bell, E. Fournier, C. Gillespie, M. Lewitsky & H. Lockton (2003). Using the Internet to Support International Collaborations for Global Geography Education. *Journal of Geography in Higher Education*, 27:3, 239-253.
- Sormunen, E. & E. Poikela (2008). Informaatiolukutaito ja oppiminen. Teoksessa Sormunen, E. & E. Poikela (toim) (2008) *Informaatio, informaatiolukutaito ja oppiminen*. 266s. Tampereen yliopistopaino Oy, Tampere.
- Storhammar, E. & S. Virkkala (2004). Kasvikeskusten ulkopuolisen yritystoiminnan kehittäminen. Teoksessa Lemola, T. & P. Honkanen (toim) (2004). *Innovaatiopolitiikka- kenen hyväksi, kenen ehdoilla?* 242- 256. 311s. Gaudeamus, Helsinki.
- Strategia- ja vaikuttavuushanke: Luonnontieteellisen alan koulutuksen ja tutkimuksen rakenteellinen kehittäminen ja profilointi* (2015). Suomen yliopistot ry. 12.7.2016. <<http://www.unifi.fi/wp-content/uploads/2014/10/RAKE-luonnontieteet-loppuraportti.pdf>>.
- Suorsa, K. (2006). Alueelliset innovaatiojärjestelmät ja innovaatiopolitiikka, 23 – 43. Teoksessa Inkinen, T. & J. S. Jauhiainen (toim) (2006). *Tietoyhteiskunnan maantiede*. 271 s. Hakapaino Oy, Helsinki.
- Taajamo, M., E. Puhakka & J. Välijärvi (2015). Opetuksen ja oppimisen kansainvälinen tutkimus TALIS 2013. Tarkastelun kohteena alakoulut ja toisen asteen oppilaitosten opettajat ja rehtorit. *Opetus ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:4*. Opetus- ja kulttuuriministeriö, Helsinki. 18.7.2016. < [http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2015/TALIS\\_2013.html](http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2015/TALIS_2013.html)>.
- Tauriainen, K. (2014). Maantieteen ylioppilaskoe sähköistyy ensimmäisenä. *Natura* 52, 17.
- Tiedote maantieteen opettajille ja opiskelijoille* (2016). Ylioppilastutkintolautakunta. 16.7.2016. <[https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston\\_tiedostot/Sahkoinen\\_tutkinto/Tiedote\\_maantieteen\\_opettajille\\_ja\\_opiskelijoille\\_fi.pdf](https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston_tiedostot/Sahkoinen_tutkinto/Tiedote_maantieteen_opettajille_ja_opiskelijoille_fi.pdf)>.
- Tieto- ja viestintätekniikan käytön strategia* (2003). Maantieteen laitos. 11.7.2016. <<http://www.helsinki.fi/maantiede/arkisto/TietoViestStratMaantiede.pdf>>.

- Tieto- ja viestintäteknikka opetuskäytössä (2011). 70s. *Muistiot 2011:2*. Opetushallitus.
- Tiihonen, R. (2009). Koulutuksen kustannukset. Teoksessa Nyyslä, K. & R- Jakku-Sihvonen (toim.) (2009). *Alueellinen vaihtelu koulutuksessa- temaattinen tarkastelu alueellisen tasa-arvon näkökulmasta*, 139–160. Opetushallitus. Edita Prima oy, Helsinki.
- Tiitta, A. (1996). Suomenkielisen maantiedon kouluopetuksen alkuvaiheet. *Terra 108:2*, 112-119.
- Tulivuori, J. (2011). *Tieto- ja viestintäteknikan käyttö maantieteen opetuksessa*. Maantieteen ja geologian laitos, Turun yliopisto, Turku. 15.7.2016.  
<<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/87788/graduTulivuori.pdf?sequence=4>>.
- Tuottava ja uudistuva Suomi Digitaalinen agenda vuosille 2011–2020* (2010). 27s. Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta, Liikenne ja viestintäministeriö, Vantaa. 5.6.2016.  
<<http://www.lvm.fi/documents/20181/813300/Tuottava+ja+uudistuva+Suomi.+Digitaalinen+agenda+2011-2020/04ed4aa7-e079-40de-a907-58fa8f7706db?version=1.0>>.
- Uusi peruskoulu – ohjelma* (2016). Opetus- ja kulttuuriministeriö. 10.10.2016. <[http://www.minedu.fi/export/sites/default/osaaminenjakoulutus/peruskouluuudistus/oppimisymparistot/liitteet/Uusi\\_peruskoulu\\_ohjelma\\_09092016\\_final.pdf](http://www.minedu.fi/export/sites/default/osaaminenjakoulutus/peruskouluuudistus/oppimisymparistot/liitteet/Uusi_peruskoulu_ohjelma_09092016_final.pdf)>.
- Vehkalahti, K. (2007). *Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät*. 80 s. Tammi, Helsinki
- Vepsäläinen, M. (2013). Pelätty, vihattu vai rakastettu tietotekniikka elinikäisessä työ- ja oppimisympäristössä. Tietotekniikan merkitys työn ja työympäristön hallinnassa. *Turun yliopiston julkaisuja C 370*. Turun yliopisto, Turku. 16.7.2016.  
<<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/93772/diss2013Vepsalainen.pdf?sequence=2>>.
- Vettenranta J., J.Välijärvi, A. Ahonen, J.Hautamäki, J.Hiltunen, K. Leino, S. Lähteinen, K. Nissinen, V. Nissinen, E. Puhakka, J. Rautopuro & M. Vainikainen (2016). PISA 15 Ensituloksia. Huipulla pudotuksesta huolimatta. *Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2016: 41*. 104 s. 1.1.2017. <<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2016/liitteet/okm41.pdf>>.
- Vitikka, E., J. Salminen & T. Annevirta (2014). Opetussuunnitelma opettajankoulutuksessa: Kirjoitettujen opetussuunnitelmien kirjavuus. Teoksessa Mahlamäki-Kultanen, S., A. Lauriala, A. Karjalainen, A. Rautiainen, M. Rökköläinen, E. Helin, P. Pohjonen & K. Nyyslä (toim.) (2014). Opettajankoulutuksen tilannekatsaus. *Muistiot 2014:4*. 159s. Opetushallitus.
- Ylioppilastutkintoon osallistujat kokeittain* (2016). Ylioppilastutkintolautakunta. 20.9.2016.  
<[https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston\\_tiedostot/stat/FB2016ST2001.pdf](https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston_tiedostot/stat/FB2016ST2001.pdf)>.
- Wuori, O. & K. Mikkonen (2007). Suomen aluerakenne vuonna 2040. *Tutkimusraportti palvelututkimus 1/2007*. Vaasan yliopisto.

## 14. Liitteet

### Liite 1. E-lomakkeen kyselylomake saateteksteineen.

#### Fyysisen it-tuen muodon merkitys lukion maantieteen opettajille ja sen alueellinen vaihtelu Suomessa

##### Arvoisa maantieteen lukion opettaja!

Käytät työssäsi erilaisia sähköisiä opetusmenetelmiä ja tekniikoita. Näiden menetelmien ja tekniikan käyttöön vaikuttavat monet tekijät. Tässä tutkimuksessa selvitetään fyysisen tuen merkitystä niihden käyttöön ja käytännön opetustyöhön.

Fyysisillä tukimuodoilla tässä tutkimuksessa tarkoitetaan esim. koulun it-tukihenkilöä, it-vastuopettajia, kollegoita, oppilaita sekä erilaisia koulutuksia, seminaareja ja työpajoja.

Tässä tutkimuksessa selvitetään myös koulutusten/seminaarien ja muiden tilaisuuksien saavutettavuutta ja alueellista vaihtelua Suomessa, sekä näiden tilaisuuksien merkitystä sähköisten opetustekniikoiden ja menetelmien käyttöön.

Vastaathan kaikkiin kysymyksiin, kiitos!

##### Kiitos ajastasi!

## Taustatiedot

Sukupuoli

☐ Nainen

☐ Mies

Ikä

Opintojen valmistumisvuosi

Työvuodet

Opetettavat aineet

☐ Maantiede

☐ Biologia

☐ Terveystieto

☐ Historia

☐ Psykologia

☐ Uskonto

Muu, mikä?



Sähköiset aineistot  
(datasetit, kartat,  
tutkimukset)

☐☐☐☐☐☐

Sähköiset  
tiedonesittämissovelluk  
set (esim. PowerPoint,  
Prezi)

☐☐☐☐☐☐

Sähköiset  
oppimateriaalit (esim.  
kirjat, kartastot)

☐☐☐☐☐☐

Muut sähköiset välineet/sovellukset, joita käytät usein

Muut sähköiset välineet/sovellukset joita haluaisit käyttää, mutta tarvitset tukea niiden käyttöön/opetteluun

## Oma tekninen osaaminen

Arvioi omaa osaamistasi sähköisten opetustekniikoiden käyttäjänä

**Erinomainen Hyvä Kohtalainen Huono Erittäin huono**

Oma osaamiseni on ☐☐☐☐☐

Listaa kaikki 3 viime vuoden aikana suorittamasi täydennyskoulutukset ja koulutuksen järjestäjä  
(koulu, kunta, yliopisto/AMK, LUMA-keskus, muu taho)

## Tukimuodot

Laita eri tukimuodot tärkeysjärjestykseen 1-7 (1 tärkein, 7 vähiten tärkeä)

**Auttava etätuki (esim. Helpdesk)**

**Tärkeys**

**It-tukihenkilö (esim. koulun oma it-vastaava)**

**Vastuuhenkilö (esim. iPad- vastaava)**

**Kollega**

**Oppilas**

**Koulutustapahtumat, seminaarit, työpajat jne.**

**Itsenäinen tiedonhaku (esim. Google tai laitteen/sovelluksen/ohjelman oma apuohjelma)**

Joku muu, mikä? (anna tukimuodolle myös arvosana 1-7, 1 tärkein, 7 vähiten tärkeä)

## Käytettävissä olevat fyysiset tukimuodot

Saan tukea seuraavilta.. (voit valita useamman)

- ☐ Koulun it-tukihenkilö
- ☐ Tietyn laitteen/ohjelman/sovelluksen vastuuhenkilö
- ☐ Koulun järjestämä koulutus/seminaari
- ☐ Ulkopuolisen tahon järjestämä koulutus/seminaari
- ☐ Kollega
- ☐ Oppilas
- ☐ En miltään yllämainituista

Muualta, mistä?

Saan tarpeeksi fyysistä tukea

- ☐ Kyllä
- ☐ En
- ☐ En osaa sanoa

## Koulutustilaisuuden, -seminaarit, -tapahtumat: vaikutus sähköisten tekniikoiden ja menetelmien käyttöön

Täysin samaa mieltä	Vähän samaa mieltä	Vähän eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa
---------------------	--------------------	------------------	-------------------	---------------

Kävisin enemmän koulutustilaisuuksissa, jos ne olisivat lähempänä kouluani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kävisin enemmän koulutustilaisuuksissa, jos ne järjestettäisiin koulullani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uskon, että koulun sijainti vaikuttaa koulutustilaisuuksien huonoon tarjontaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uskon, että koulun sijainti vaikuttaa koulutustilaisuuksien hyvään tarjontaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Etäisyys tapahtumapaikkaan ei vaikuta osallistumiseeni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kävisin enemmän koulutustilaisuuksissa, jos niitä järjestettäisiin enemmän	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kävisin enemmän koulutustilaisuuksissa, jos ne olisivat lyhytkestoisempia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kävisin enemmän koulutustilaisuuksissa, jos ne olisivat pitkäkestoisempia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kävisin enemmän koulutustilaisuuksissa, jos minulla olisi enemmän aikaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kävisin enemmän koulutustilaisuuksissa, jos niiden aiheet olisivat kiinnostavampia/relevantteja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osallistun mielelläni koulutustilaisuuksiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käyttäisin enemmän sähköisiä opetustekniikoita/menetelmiä/sovelluksia, jos minulla olisi parempi mahdollisuus käydä useammin koulutustilaisuuksissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kävisin enemmän koulutustilaisuuksissa, jos saisin helpommin sijaisen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Fyysisen tuen merkityksen arviointi omassa työssäni

Sähköisen tekniikan opetuskäyttö olisi runsaampaa jos seuraavia tukimuotoja olisi tarjolla nykyistä helpommin

	Täysin samaa mieltä	Vähän samaa mieltä	Vähän eri mieltä	Täysin eri mieltä	En osaa sanoa
Koulun it-tukihenkilö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietyn laitteen/ohjelman/sovelluksen vastuuhenkilö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koulun järjestämä koulutus/seminaari/tapahtuma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ulkopuolisen tahon järjestämä koulutus/seminaari/tapahtuma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>





- ☐ Koulun järjestämä koulutus/seminaari
- ☐ Ulkopuolisen tahon järjestämä koulutus/seminaari
- ☐ Kollega
- ☐ Oppilas
- ☐ En miltään yllämainituista

Muu, mikä?

Jos yllä valitsemani fyysinen tukimuoto olisi helpommin saatavilla, se näkyisi opetustyössäni arvioni mukaan seuraavasti..

	Hyvin paljon	Paljon	Vähän	Hyvin vähän	En osaa sanoa
Uusien laitteiden opettelussa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uusien sovellusten/ohjelmien opettelussa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arkipäivän ongelmatilanteissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työssä jaksamisessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opetusmenetelmien kehittämisessä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nykypäivän haasteisiin vastaamisessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaiden innostamisessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Muussa, missä?

Vapaa sana ja palaute!